Foto Reproduksi dan Montase

Penyusun
Mahfud Syaifudin, S.Pd.

Editorisi
Canserina J. W., S.Pd.

Editor Bahasa
Muryani, S.Pd.

2013

KATA PENGANTAR

Pada setiap pembelajaran untuk untuk mencapai suatu tujuan tertentu diperlukan media yang sesuai dan tepat. Dari beberapa media yang dapat digunakan adalah berupa bahan ajar. Bahan ajar selain dipakai sebagai sumber belajar bagi siswa juga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan tertentu. Untuk sekolah menengah kejuruan, bahan ajar merupakan media informasi yang dirasakan efektif, karena isinya yang lengkap, padat informasi dan mudah dipahami bagi peserta belajar. Sehingga proses pembelajaran yang tepat guna akan dapat dicapai.

Dalam bahan ajar iniakan dipelajari tentang struktur film, bahan-bahan kimia untuk pemrosesan film, bagaimana cara melakukan pemotretan model garis, bagaimana cara melakukan pemotretan model nada lengkap (halftone) dan model nada penuh (continuous tone), bagaimana cara melakukan pemotretan model warna, bagaimana cara melakukan pemrosesan film, bagaimana cara melakukan koreksi film, bagaimana cara melakukan cetak coba, bagaimana cara melakukan pengontakan dari negative film ke positif film.Pemotretan adalah salah satu kegiatan yang dilakukan dalam fotoreproduksi untuk menghasilkan film. Kemudian dari film tersebut dilakukan montase sesuai dengan tata letak yang telah ditentukan, yang selanjutnya dipakai sebagai model dalam pembuatan acuan cetak offset yang siap cetak. Untuk melakukan pemotretan suatu model menjadi film diperlukan waktu penyinaran yang tepat. Sehingga sebelum melakukan pemotretan pada model, hendaknya terlebih dahulu ditentukan waktu yang tepat dalam memberi waktu penyinaran.

Untuk dapat melakukan dari pemotretan sampai montase, maka hendaknya telah didasari dengan kemampuan mengoperasikan mesin dan menggunakan alat dan bahan.

Semarang, Oktober 2013

Penyusun

Mahfud Syaifudin

Daftar Isi

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

PERSIAPAN GRAFIKA
PERWAJAHAN
DISAIN GRAFIS
SUSUN HURUF KOMPUTER
FOTOREPRO DAN MONTASE
PEMBATAN ACUAN CETAK
4.1.
STRUKTUR FILM REPRODUKSI
4.2.
PENCAMPURAN BAHAN-BAHAN KIMIA SESUAI FUNGSINYA
4.3.
PEMOTRETAN MODEL GARIS DENGAN KAMERA VERTIKAL
4.4.
PEMOTRETAN MODEL NADA LENGKAP (HALFTONE)
4.5.
PEMOTRETAN MODEL WARNA
4.6.
PENGEMBANGAN FILM SECARA MANUAL
4.7.
KOREKSI FILM NEGATIF/POSITIF
4.8.
CETAK COBA/PROOF IMAGE HITAM PUTIH DAN WARNA

GLOSARIUM

ISTILAH	KETERANGAN
Accelerator	Bahan untuk memercepat/mempersingkat waktu pengembangan yang terdapat pada cairan pengembang yang berupa alkali
Acuan Cetak	Terbuat dari logam atau bahan buatan yagndalam teknik cetak gunanya untuk mengalihkan tinta dalam pola tertentu
BKD	Beda kehitaman dasar raster; selisih beda kehitaman model yang dapat direproduksi memakai raster tersebut dengan menggunakan penyinaran putih tunggal
Blanket	Kain karet yang dipasang pada silinder blanket mesin offset yang berfungsi untuk memindahkan image dari pelat cetak ke kertas
Blueprint	Proses proof dari hasil montase pada kertas blueprint
Blue sensitive film	Film yang peka terhadap cahaya biru.
Bubble Jet	Perangkat pencetakan yang menggunakan cartridge dari tinta dengan resolusi antara 300 – 4800 dpi dan menghasilkan cetakan berwarna
Cetak offset	Teknik cetak dengan bagian yang menerima tinta dan melanjutkannya pada kertas, letaknya sama tinggi dengan bagian yang tidak mencetak
Color Bar	Pedoman warna yang disertakan pada proses print pada film atau pelat cetak offset
Color Key	Film day light yang berwarna cyan, magenta, yellow dan black yang digunakan untuk proof film separasi
Color Separation	Proses pemisahan warna yang terdiri dari cyan, magenta, yellow dan black
CtP	Computer to Plate; proses pekerjaan yang dilakukan dari computer sampai print pada pelat cetak offset
Day light	Proses penyinaran/pengembangan yang dapat dilakukan pada ruang terang
Densitometer	Alat untuk mengukur kehitaman model
Digital Proof	Proses proof menggunakan perangkat printer digital
Film	Lembaran tipis, bening dan lentur (fleksibel) dari bahan seluloid, plastik, asetat, atau polyester yang dioles dengan emulsi peka cahaya perak halogenida (perak bromida) serta antihalo, dan digunakan untuk kepentingan fotografi.
Film lith	Film ini mempunyai sifat hanya menerima cahaya 100% atau tidak sama sekali (0%), dapat mengadakan nada hitam dan bening (transparan), digunakan untuk mereproduksi model garis dan raster.
Film nada penuh	Film ini mempunyai sifat dapat mengadakan nada bening,

	abu-abu sampai hitam pekat, digunakan untuk mereproduksi model-model nada penuh atau hitam putih dan berwarna.
Filter	Pelindung bagian lensa utama agar tidak mudah kotor
Fixer	Cairan pemantap/penghenti; yaitu menghentikan proses pengembangan
Fotografi	Berasal dari kata foto yang berarti cahaya dan grafi yang berarti menulis atau menggambar
Gignet	dimana titik raster dengan kehitaman tertinggi berada di bagian tengah dan menurun ke tepi menuju pada kehitaman yang paling rendah.
Inkjet	Perangkat printer yang dipergunakan untuk proof image
Intensifier	Cairan penguat untuk memperbaiki film negative yang dihasilkan kurang kehitamannya yang disebabkan karena kurang waktu penyinaran atau kurang waktu pengembangan.
Kertas Blueprint	Kertas proof dengan hasil berwarna
Kertas Brownlines	Kertas proof dari kertas coated dengan lapisan perak pada bagian yang akan disinari
Kertas Diazo	Kertas proof yang digunakan untuk cetak coba pada image positif ketika melakukan penyinaran film positif
Konvensional proofing,	yaitu Progresive Proof atau manual proof yang proses proof cetaknya dilakukan dengan menggunakan sistem cetak offset dengan bentuk yang lebih sederhana (hampir sama seperti mesin offset sebenarnya).
Laser Printer	Perangkat pencetakan yang system kerjanya seperti pada mesin foto kopi dengan sistem penyinarannya menggunakan sinar laser
Lup	Alat pembesar yang dipergunakan untuk melihat detail gambar
Moiré	Penumpukan sudut yang tidak tepat (mis register)
Mesin proof	Mesin yang digunakan untuk melakukan proof pelat cetak ofset
Orthochromatic	Film yang peka terhadap cahaya biru, hijau dan sedikit kuning
Panchromatic	Film yang peka terhadap semua warna cahaya
Preservative	Bahan pengawet/pemelihara yaitu sodium sulfit yang terdapat pada bahan pengembang
Proof	Cetak coba dari suatu halaman publikasi yang digunakan untuk mengecek keakurasian hasil susunan
Printer	Perangkat yang dipergunakan untuk mencetak hasil susunan melalui komputer
Prosesor Film	Perangkat yang dipergunakan untuk memroses film *latent*

	image menjadi film *visible image*
Red opaque	berfungsi untuk mengoreksi film yang terdapat bintik-bintik bening pada bagian gelap dinegatif/positif film.
Reducing agents	Bahan untuk mereduksi/melemahkan bagian-bagian emulsi film yang telah terkena cahaya, bahan ini juga sangat mudah memberikan electron didalam reaksi.
Reducer	Cairan pelemah untuk membuang atau mengurangi perak yang terdapat pada gambar (image) hasil pengembangan yang disebabkan karena kelebihan penyinaran atau terlalu lama waktu mengembangkan
Restrainer	Bahan penahan terjadinya pengembangan bagian yang tidak terkena cahaya (unexposed area) cenderung ikut terkembangkan sebelum kehitaman yang terjadi pada sebuah film negative yang terkena cahaya mencapai tingkat yang diinginkan
Stop Bath	Untuk memberhentikan/menyetop bekerjanya pengembang-an yang dilakukan secara serempak dan merata.
Thermal Wax	Perangkat digital proof yang proses pembentukan warna-warnanya berasal dari zat pewarna yang dilarutkan dalam wax (lilin)
Tray	Bak dari bahan plastik yang dipergunakan untuk menempatkan bahan cairan kimia (*Developer, Stop Bath, Fixer*)

4.1. BAHAN PEKA CAHAYA (Film)

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menganalisis struktur film reproduksi 4. Mengamati struktur film reproduksi	Melalui pembelajaran materi Struktur Film Reproduksi siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang struktur film reproduksi ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang strutur film reproduksi ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang strutur film. ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang struktur film reproduksi. ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang strutur film reproduksi dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Dalam bahan ajar ini anda akan mempelajari tentang pengelompokan film grafika, struktur film, pengelompokan film berdasarkan kepekaan terhadap cahaya,penggunaan film berdasarkan standar operasional prosedur (SOP) dan dampak film terhadap lingkungan, serta pengaruh terhadap keselamatan dan

kesehatan kerja. Film sangat penting dalam kegiatan pemotretan karena sebagai bahan utama yang berfungsi untuk merekam gambar dari hasil pantulan cahaya pada model/obyek yang melalui lensa ketika penyinaran dilakukan.Film dapat merekam gambar karena memiliki lapisan-lapisan yang salah satunya mempunyai kepekaan terhadap cahaya, sehingga dapat membentuk gambar sesuai dengan obyek yang dipotret dengan menggunakan kamera.Dalam kegiatan fotografi reproduksi kamera yang digunakan adalah berbeda dengan kamera profesional dimana kamera professional untuk obyek 3 dimensi, sedangkan kamera fotorepro dengan obyek 2 dimensi.Kamera reproduksi yang digunakan adalah jenis kamera vertical dan kamera horizontal.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang bahan peka cahayadiharapkan siswa dapat:

- Mengenal film grafika
- Mengenal struktur film
- Melakukan pengamatan film grafikanegatif/positif nada lengkap dan nada penuh
- Melakukan pengamatan film grafika negatif/positif film nada lengkap dan film yang belum disinari/dikembangkan.
- Membandingkan struktur film yang belum dan sudah dikembangkan.
- Menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dalam menggunakan film
- Menganalisis dampak lingkungan dari penggunaan film.

D. Materi Pembelajaran

1. Film Grafika

Hampir semua pengusaha pabrik bahan fotografi dalam daftar hal usahanya mempunyai beberapa macam film yang khusus dibuat untuk bidang grafika yang disebut dengan film grafika.Film adalah lembaran tipis, bening dan lentur (fleksibel) dari bahan seluloid, plastik, asetat, atau polyester yang dioles dengan

emulsi peka cahaya perak halogenida (perak bromida) serta antihalo, dan digunakan untuk kepentingan fotografi reproduksi. Film yang dihasilkan berupa negative maupun positif merupakan titik pangkal untuk membuat acuan cetak yang berupa klise, plate offset dan lain-lain untuk kepentingan cetak letter press, cetak offset, cetak sablon dan cetak dalam. Dalam bidang grafika kegiatan fotografi dibutuhkan film grafika yang dikelompokkan kedalam dua kelompok utama yaitu:

a. Film Nada Lengkap(Halftone)

Film ini mempunyai sifat hanya menerima cahaya 100% atau tidak sama sekali (0%), dapat mengadakan nada hitam dan bening (transparan), digunakan untuk mereproduksi model garis dan raster. Dalam proses pengerjaannya dilakukan menggunakan kamar gelap dengan dibantu lampu pengaman (*save light*) warna merah. Contohnya film Lith.

b. Film Nada Penuh (Continuous tone)

Film ini mempunyai sifat dapat mengadakan nada bening, abu-abu sampai hitam pekat, digunakan untuk mereproduksi model-model nada penuh atau hitam putih dan berwarna.Film ini mempunyai tingkat nada gradasi dari bening, abu-abu sampai hitam tanpa menggunakan raster. Dalam proses pengerjaannya dilakukan menggunakan kamar gelap total tanpa lampu pengaman.

Disamping kelompok utama film juga dibedakan berdasarkan kepekaan terhadap cahaya yang meliputi:

a. Film Blue Sensitif

Adalah film yang peka terhadap cahaya biru. Proses pengerjaannya dapat dilakukan diruang terbuka atau kamar gelap denganmenggunakan lampu pengaman (*save light*) warna kuning atau hijau atau orange.

Contoh: film Day Light (hanyadigunakan untuk pengontakan).

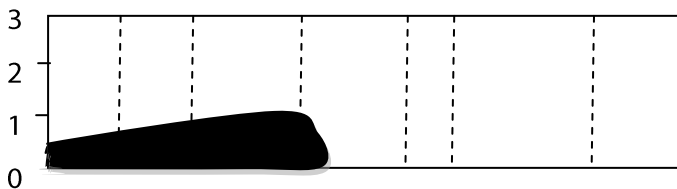
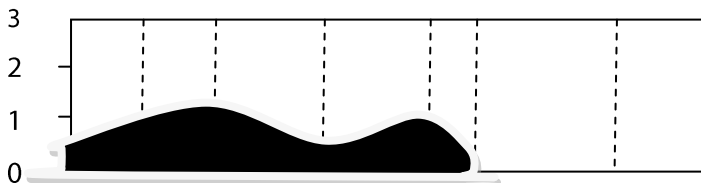
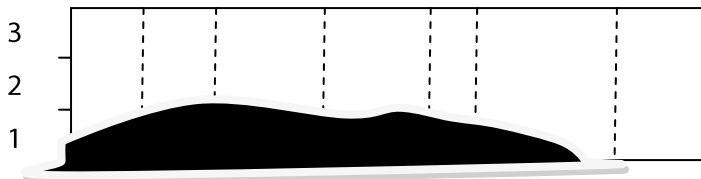
b. <u>Film Ortho Chromatic.</u>

Adalah film yang peka terhadap warna cahaya biru, hijau dan kuning. Proses pengerjaannya dilakukan diruang kamar gelap dengan lampu pengaman (*save light*) warna merah,

Contoh: film lith (digunakan untuk pemotretan)

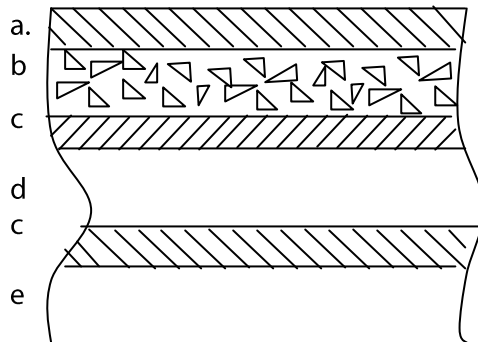
c. <u>Film Pan Chromatic</u>

Adalah film yang peka terhadap semua warna cahaya, proses pengerjaannya dilakukan diruang kamar gelap total.

Contoh: Film Nada Penuh (film ini digunakan untuk Sparasi warna, Masking, film professional dan slide).

Film peka terhadap cahaya biru

Film ortho. Peka terhadap cahaya biru dan kuning

Film pankhromatis. Peka terhadap semua cahaya

Gbr. 1. Spektogram kepekaan film terhadap cahaya

2. Struktur Film

Dari berbagai film yang ada secara prinsip memiliki banyak kesamaan struktur atau susunan film baik film nada lengkap maupun film nada penuh.

Gbr. 2. Struktur film

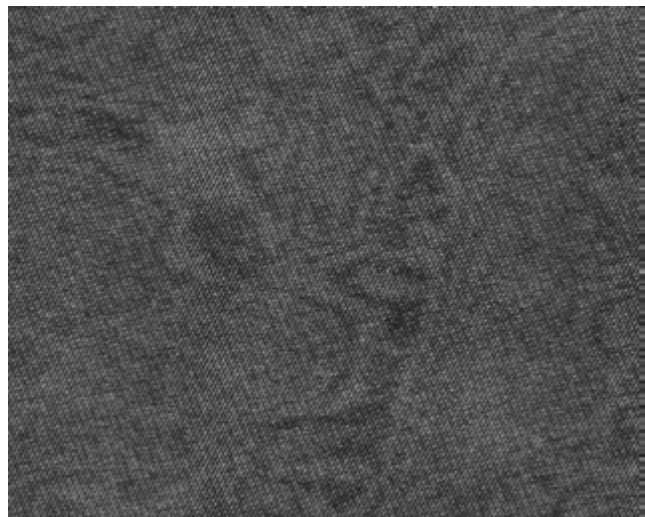
Adapun susunan film grafika adalah sebagai berikut:

a. <u>Lapisan Pelindung</u>

Ialah lapisan tipis yang berfungsi untuk melindungi lapisan emulsi dibawahnya terhadap kerusakan mekanis, dan bertujuan mencegah timbulnya *cincin Newton*. Meskipun demikian cincin newton dapatjuga terjadi karena kelembaban relative dalam kamar gelap terlalu tinggi dan filmnya tertekankan dengan hampa udara yang terlalu kuat, sehingga terjadilah *cincin newton*.

Gbr. 3. Cincin Newton

b. <u>Lapisan Emulsi</u>

Lapisan ini merupakan bahan yang sangat peka terhadap cahaya yang terdiri dari butir-butir perak halogenida (silver

halogenida).Kepekaan cahaya tergantung bentuk variasi besar kecilnya butir-butir perak halogenida tersebut:

- Jika butir-butir emulsi terdiri dari kumpulan butir-butir perak halogenida besar berarti emulsi film tersebut sangat peka terhadap cahaya, dan sebaliknya jika kumpulan butir-butir perak halogenida berbentuk kecil maka film tersebut kepekaannya berkurang.
- Jika Emulsi yang terdiri dari kumpulan butir yang beraneka besarnya mempunyai gradasi yang lunak.
- Dan Emulsi yang terdiri dari butir-butir yang besarnya hampir sama mempunyai gradasi yang keras.

c. Lapisan Substrat

Ialah lapisan khusus yang gunanya untuk merekat-eratkan emulsi atau lapisan punggung (anti halo) pada lapisan dasar.

d. Lapisan Dasar

Adalah lapisan film grafika yang biasanya terdiri dari triasetat atau polyester. Film Triasetat tidak selalu tetap ukuran, banyak diberikan pada film-film yang kualitasnya kurang baik karena sifatnya sangat mudah terpengaruh oleh suhu ruangan sehingga menjadi tidak stabil. tetapi baik sekali untuk pengerjaan hitam putih biasa. Film dasar Poliester sangat baik/stabil terhadap pengaruh suhu ruangan, oleh sebab itu banyak digunakaan pada film-film yang membutuhkan kemantapan dan ketelitian seperti film untuk pekerjaan pemisahan warna.

e. Lapisan anti halo (punggung).

Adalah lapisan khusus yang diletakkan pada punggung film grafika yang diberi warna tertentu yang sifat spektrumnya dipilih hingga sinar yang menembus emulsi semua dapat diserap dan tidak dipantulkan pada sisi bawah lapisan emulsi (*anti halo*).Lapisan anti halo disebut juga lapisan punggung.

3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Film yang digunakan untuk kegiatan pemotretan sebagai bahan pokok memiliki kepekaan emulsi terhadap cahaya, maka dalam pemakaiannya harus berhati-hati dengan memperhatikan pada keselamatan kerja dan kesehatan kerja.Dalam keselamatan kerja film tidak boleh dibuka disembarang tempat harus mengikuti petunjuk pemakaian, apakah digunakan diruang kamar gelap dengan lampu pengaman tertentu atau dapat dipakai diruang terang.Sebab kalau tidak sesuai ketentuan dapat berakibat emulsi pada film tidak dapat merekam gambar (film terbakar), sehingga film tidak dapat digunakan atau tidak aman.Disamping itu film juga dapat mempengaruhi kesehatan kerja karena lapisan emulsi berupa bahan-bahan kimia yaitu perak halogenida yang mudah bereaksi ketika dikembangkan dengan bahan kimia lain yaitu Developer dan kemungkinan akan terhisap oleh hidung kita, maka dalam pemrosesannya harus menggunakan alat keselamatam kerja yaitu masker yang berfungsi melindungi agar bahan-bahan kimia tersebut tidak langsung terhirup oleh hidung kita.

4. Dampak Lingkungan

Film yang sudah dipakai untuk pemotretan baik yang bahan peraknya masih menempel pada lapisan dasar maupun yang sudah bercampur dengan bahan kimia lain yaitu:cairan developer harus dibuang ditempat pembuangan limbah kimia tersendiri tidak dibuang sembarang tempat atau disatukan dengan limbah lain, hal ini dapat membahayakan lingkungan.Untuk cairan fixer berbeda dengan developer sebaiknya disimpan ditempat yang baik karena peraknya masih bisa diambil lagi untuk kepentingan lain yang bermanfaat misalnya semir dengan melalui proses tertentu,

5. Densitometer Transmisi

Densitometer ini adalah alat yang digunakan untuk mengukur kehitaman film yang telah diproses setelah dilakukan pemotretan. Pengukuran ini bertujuan

untuk mengetahui seberapa pekat kehitaman film tersebut untuk dapat digunakan pada proses berikutnya yaitu pengontakan dengan acuan cetak, dimana bagian hitam pada film akan benar-banar menahan cahaya dan bagian bening akan meneruskan cahaya yang akan menyinari permukaan acuan cetak, sehingga akan membentuk image tergantung jenis/prinsip kerja acuan cetak.

E. Rangkuman

- ✓ Film adalah lembaran tipis, bening dan lentur (fleksibel) dari bahan seluloid, plastik, asetat, atau *polyester* yang dioles dengan emulsi peka cahaya perak halogenida (perak bromida) serta antihalo, dan digunakan untuk kepentingan fotografi.
- ✓ Film berdasarkan kelompok utama terdiri dari: film nada lengkap(halftone), dan film nada penuh (continuous tone)
- ✓ Film berdasarkan kepekaan terhadap cahaya terdiri dari: film blue sensitive, film ortho chromatic danfilm pan chromatic.
- ✓ Struktur film grafika meliputi: Lapisan pelindung, lapisan emulsi (perak halogenida), lapisan substrat, lapisan dasar, dan lapisan punggung (anti halo).

F. Tugas

- **Buatlah kelompok dengan jumlah anggota 6 anak setiap kelompoknya, dan lakukan pengamatan terhadap film Film nada lengkap dan film nada penuh atau Film negative/positif nada lengkap dan film negative/positif nada penuh**

Petunjuk:

1. Tunjuk ketua kelompok sebagai pemimpin dalam jalannya diskusi
2. Buat tabel untuk memudahkan dalam pengisian setiap usulan.
3. Beri kesempatan setiap anak untuk berpendapat dalam membandingkan kedua bahan peka cahaya

4. Tulislah setiap pendapat pada tabel yang telah dibuat dan diskusikan dengan teman kelompoknya untuk memberikan alasan mengapa demikian.
5. Hasil diskusi kelompok kemudian dipresentasikan dengan kelompok lain
6. Buat kesimpulan setiap kelompok sebagai laporan.

Tabel 1.

Film nada lengkap, negative/positif nada lengkap	Film nada penuh, Negative/positif nada penuh

G. Evaluasi

1. Tes tulis.

1. Jelaskan pengertian film!
2. Jelaskan pengertian film nada lengkap!
3. Jelaskan pengertian film nada penuh!
4. Jelaskan perbedaan film nada lengkap dan nada penuh dalam penggunaanya!
5. Jelaskan perbedaan struktur film nada lengkap dan nada penuh!
6. Sebutkan dan Jelaskan serta beri contoh penggolongan film berdasarkan kepekaannya!
7. Sebutkan struktur film dan fungsinya!

4.2.BAHAN-BAHAN KIMIA

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskanpencampuran bahan-bahan kimia sesuai dengan fungsinya 4. Melakukan pencampuran bahan-bahan kimia sesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi pencampuran bahan-bahan kimia siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang pencampuran bahan-bahan kimia ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pencampuran bahan-bahan kimia ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pencampuran bahan-bahan kimia. ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang pencampuran bahan-bahan kimia ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pencampuran bahan-bahan kimia dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk pemrosesan film hasil fotografi terdiri dari bahan pengembang, bahan penghenti, bahan pemantap dan bahan-bahan lain yang mendukung dalam pemrosesan film untuk menghasilkan film yang baik yang memiliki syarat-syarat yaitu; kehitaman film, kerataan kehitaman dan gambar sama

dengan model. Dalam pemrosesannya harus dilakukan secara berurutan, dan setiap dimasukkan pada cairan harus selalu dikontrol agar tidak terjadikesalahan akibat kelebihan atau kekurangan waktu pengembangan/pemrosesan.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang bahan-bahan kimia diharapkan siswa dapat:

- Mengenal bahan-bahan pemroses film
- Mengenal fungsi masing-masing bahan pemroses film
- Menggunakan bahan-bahan kimia berdasarkan standar operasional prosedur
- Menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dalam menggunakan bahan-bahan kimia
- Menganalisis dampak lingkungan dari penggunaan bahan-bahan kimia.

D. Materi Pembelajaran

1. Cairan Pengembang (Develiper)

Film yang telah dipotret atau disinari masih belum nampak gambarnya dengan jelas, gambar masih tersembunyi atau disebut dengan *latent image*.Untuk mengubah gambar/*image* yang belum nampak menjadi kelihatan, maka perlu dilakukan pemrosesan terlebih dahulu yaitu dengan dikembangkan/didevelop didalam cairan pengembang.

Dalam pengembangan pada film akan mengubah atom perak dari perak halogenida yang tersinari menjadi perak metalik yang hitam warnanya.Setelah pengembangan dianggap cukup, film perlu dimasukkan kecairan selanjutnya yaitu penghenti, pemantap dan seterusnya dicuci dalam air mengalir dan dikeringkan.

Didalam cairan pengembang (developer) pada umumnya mengandung bahan-bahan sebagai gerikut:

a. <u>Bahan Pelemah (Reducing agents)</u>

Bahan ini untuk mereduksi/melemahkan bagian-bagian emulsi film yang telah terkena cahaya, bahan ini juga sangat mudah memberikan elektron didalam reaksi.Secara sederhana dapat digambarkan:

Ion perak Ag+ + Elektron = Ag/perak (hitam).

Contoh bahan pelemah adalah: *metol, hydroquinone* dan *phenidone* yang digunakan campuran secara bersama-sama. Dengan bahan ini film yang cukup penyinaran akan menghasilkan densitas bagian gelap, nada tengahan dan terang (*shadow, midle tone dan highlight density*)yang baik dalam waktu pemrosesan.

b. <u>Pemercepat (accelerator)</u>

Bahan pengembang hanya bekerja dengan aktif apabila ada cairan di dalam alkali.Dengan bahan alkali waktu pengembangan dapat dipersingkat, karena itu bahan alkali yang terdapat di dalam cairan pengembang dinamakan pemercepat (*accelerator)*.

Bahan-bahan alkali yang dipergunakan adalah:

- Boraks (*Borax*) pH 9
- Sodium Karbonat (*Sodium Carbonate*) pH 10
- Kaustik soda (*Caustic soda*) pH 12

Catatan : pH adalah ukuran keasaman dan kealkalian suatu bahan dan dinyatakan dengan angka dari 0 sampai 14.

pH sama dengan 7 berarti normal
pH lebih dari 7 berarti alkali
pH kurang dari 7 berarti asam

c. <u>Penahan (restrainer)</u>

Pada saat terjadinya pengembangan bagian yang tidak terkena cahaya (*unexposed area*) cenderung ikut terkembangkan sebelum kehitaman yang terjadi pada sebuah film negatif yang terkena cahaya mencapai tingkat yang diinginkan. Hal ini tidak diinginkan dan dapat dikurangi dengan

menambahkan sedikit bahan penahan pada cairan pengembang misalnya: potassium bromide.

d. <u>Pemelihara (preservative)</u>

Dengan adanya bahan alkali yang diberikan pada bahan pengembang akan terjadi dimana kekuatan dari bahan pengembang menjadi lemah akibatnya bahan pengembang /cairan pengembang mudah terjadi oksidasi yang pada akhirnya merubah warna cairan tersebut menjadi kecoklatan, maka pada cairan tersebut perlu diberi bahan pengawet/pemelihara yaitu sodium sulfit (*sodium sulphite*).

e. <u>Pelarut (solvent)</u>

Bahan pengembang biasanya berupa bubuk.Karena itu sebelum digunakan perlu terlebih dahulu dilarutkan sehingga menjadi berupa cairan. Maka bahan yang digunakan sebagai pelarut adalah air

2. Jenis-Jenis Cairan Pengembang (Developer)

Bahan pengembang/Developer terdiri dari 2 jenis yaitu:

a. <u>Cairan Pengembang Nada Penuh (Developer continuous tone)</u>

Adalah cairan yang terdiri dari satu macam dan dapat digunakan tanpa dicampur (*full strength*) atau dicampur dengan air/dilemahkan menurut kebutuhan.Bahan ini digunakan untuk pemrosesan film nada penuh.

Contoh: *Ilford I.D.2*, *Kodak D.K. 50, D-11*dan sebagainya.

b. <u>Cairan Pengembang Lith (Developer Lith)</u>

Bahan pengembang lith digunakan untuk mengembangkan/ memproses film-film lith. Bahan ini terdiri dari 2 komposisi yaitu komposisi A dan komposisi B. Komposisi A dan komposisi B masing-masing dicampur dengan air sebanyak 5 liter/menurut instruksi produksi dari pabrik. Komposisi ini setelah dicampur dengan air disimpan secara terpisah. Jika sesaat akan digunakan dicampurkan

(A+B) dengan perbandingan 1 : 1.Selain itu ada juga developer lith yang siap pakai (*ready for use*).

Contoh: *Kodalith, Lithodol, G 90* dan sebagainya.

3. Cairan Penghenti (Stop Bath)

Cairan ini terletak diantara bahan developer dengan bahan fixer.cairan penghenti ini dimaksudkan untuk memberhentikan/menyetop bekerjanya pengembangan yang dilakukan secara serempak dan merata.

Fungsi utama *stop bath* adalah:

a. Memungkinkan pengontrolan yang cermat terhadap pengembangan yang telah terjadi pada film.

b. Mencegah turut terbawanya *developing agents* yang aktif oleh jelatin film kedalam cairan fixer, yang mana dapat menimbulkan *dichroic fog.*

Contoh bahan penghenti adalah: asam acetat, asam citrat dengan kadarkeasaman 2-5 %. Air dapat juga digunakan sebagai pengganti stop bath, namun sifatnya hanya memperlambat terjadinya pengembangan.

4. Cairan Pemantap (Fixer)

Adalah cairan yang berfungsi untuk melarutkan/ membuang lapisan perak halogenida (emulsi film) yang masih peka terhadap cahaya, yang tidak terkena penyinaran pada waktu pemotretan.

Adapun jenis-jenis cairan pemantap adalah:

- *Hypo biasa*
- *Acid fixer*
- *Acid hardening fixer*
- *Rapid fixer*

5. Cairan Pengeras (Hardener)

Fungsi cairan ini adalah:

a. Mengurangimenggembungnya jelatin dari emulsi film pada pemrosesan lebih lanjut
b. Meninggikan ketahanan jelatin terhadap goresan.

Bahan-bahan yang digunakan adalah: *potassium alom atau chrome alum* dan dicampurkan pada fixer. Bahan ini apabila tergabung dengan *jelatin*akan meninggikan titik cair jelatin dan menambah ketahanan terhadap goresan.

6. Cairan Pelemah (Reducer)

Pelemahan adalah membuang atau mengurangi perak yang terdapat pada gambar (*image*) hasil pengembangan yang disebabkan karena kelebihan penyinaran atau terlalu lama waktu mengembangkan. Proses ini dapat diterapkan pada gambar jenis garis, nada lengkap dan nada penuh, terutama untuk gambar yang terlalu tinggi densitasnya, terlalu kontras atau terselubung pinggirnya.

Ada 3 jenis pelemahan (reduction)

a. <u>Pelemahan permukaan (*surface/subtractive*)</u>

   Jenis ini mengurangi *densitas* yang sama besarnya diseluruh bagian gambar, tidak mengurangi kontras, cocok untuk gambar garis dan nada lengkap. Bahan yang digunakan adalah: Farmer's Reducer yang terdiri dari 2 campuran A dan B.

b. <u>Pelemahan Sebanding (proportional)</u>

   Ini bekerja secara proporsional artinya akan mengurangi *densitas* yang sama prosentasenya diseluruh bagian gambar dan juga *kontras*.Dengan demikian tidak cocok untuk gambar garis dan nada lengkap.

c. <u>Pelemahan Banding Tinggi (super proportional).</u>

   Jenis pelemah ini akan mengurangi densitas lebih banyak (bekerja lebih kuat) dibagian yang mempunyai densitas tinggi dari pada dibagian yang mempunyai densitas rendah. Juga menghasilkan pengurangan kontras yang banyak.Tidak cocok untuk digunakan bagi gambar garis ataupun nada lengkap.

7. Cairan Penguat (Intensifier)

Cairan ini berfungsi untuk memperbaiki film negatif yang dihasilkan kurang kehitamannya yang disebabkan karena kurang waktu penyinaran atau kurang waktu pengembangan. Jenis penguat yang sering digunakan adalah: merkuri (*mercury intensifier*). Resep bahan kimia tersebut meliputi:

- *Potassium bromide* - 22,5 gram
- *Merkuri khlorida* - 22,5 gram
- Air untuk menjadikan - 1000 cc

Cara menggunakan:negative diputihkan terlebih dahulu dengan campuran bahan kimia tersebut di atas, kemudian dicuci bersih. Barulah negative dihitamkan dengan mencelupkan kedalam cairan larutan sulfit (*sulphite*)10 %, cairan pengembangan biasa/cairan larutan *amonia* 10 %.

E. Rangkuman

- Dalam pengembangan film *Developer*akan mengubah atom perak dari *perakhalogenida* yang tersinari menjadi perak metalik yang hitam warnanya.
- Fungsi utama stop bath adalah:
  - Memungkinkan pengontrolan yang cermat terhadap pengembangan yang telah terjadi pada film.
  - Mencegah turut terbawanya *developing agents* yang aktif oleh jelatin film kedalam cairan fixer, yang mana dapat menimbulkan *dichroic fog*
- Cairan fixer berfungsi untuk melarutkan/ membuang lapisan perak halogenida (emulsi film) yang masih peka terhadap cahaya, yang tidak terkena penyinaran pada waktu pemotretan.
- *Reducer* adalah membuang atau mengurangi perak yang terdapat pada gambar (image) hasil pengembangan yang disebabkan karena kelebihan penyinaran atau terlalu lama waktu mengembangkan.

- *Intensifier* berfungsi untuk memperbaiki film negatif yang dihasilkan kurang kehitamannya yang disebabkan karena kurang waktu penyinaran atau kurang waktu pengembangan.

F. Tugas

- **Buatlah kelompok dengan jumlah anggota 4 atau 5 anak setiap kelompoknya, dan lakukanlah kegiatan di bawah ini dengan cermat.Selanjutnya lakukanlah diskusi dengan kelompoknya untuk dipresentasikan kepada kelompok lain**

Petunjuk:

1. Siapkan negative film yang telah dihasilkan dari tugas pertama
2. Ambil selembar film lith jenis film *daylight*ukuran yang sama dengan model/negatif film, dan lakukan pengontakan dengan mesin kontak film sesuai dengan waktu standar.
3. Siapkan bahan-bahan pemroses film: *Developer, Fixer* dan air pada tray yang telah disiapkan.
4. Lakukanlah pemrosesan dari Developer, Fixer dan air, dan jangan lupa lakukan pengamatan disetiap tray yang berisi cairan pemroses yang telah dimasukan film hasil pengontakan dan akhirnya hingga mendapatkan hasil positif film.
5. Cermati dan catat apa yang terjadi/dilakukan dari masing-masingcairanpemroses tersebut *(developer, stop bath, fixer* dan air*).*
6. Catat apa yang anda lihat dan anda temukan dalam setiap cairanyang telah dimasukkan film.
7. Buatlah laporan berupa data untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan melalui sumber yang nyata untuk menjawab tentang fungsi kerja cairan tersebut.

Tabel 2.

Developer	Fixer	Air

G. Lembar Kerja

1. Alat:

- 1unit kamera vertical/horizontal
- 1 lup
- 4 tray pemroses
- Kater
- Gunting
- 1 light table

2. Bahan:

- Film lith
- Cairan pemroses (developer, fixer, stop bath dan air)
- Selotype transparan
- Kertas hitam

3. Keselamatan Kerja

a. Periksa lampu penerangan dan lampu pengaman pada kamar gelap.

b. Ikuti petunjuk kerja sesuai standart operasional prosedur

c. Gunakan sarung tangan dan masker ketika pemrosesan berlangsung

d. Matikan kembali listrik setelah selesai bekerja

4. Langkah Kerja

Pemotretan

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menghidupkan mesin/ kamera
3. Memasang model pada bidang model
4. Menentkan ukuran reproduksi
5. Menyetel kamera reproduksi/menajamkan bayangan
6. Menentkan nomor diafragma
7. Memasang film pada bidang film
8. Menentukan waktu penyinaran.
9. Melakukan penyinaran terhadap model.
10. Melakukan pemrosesan film (developer, stop bath, fixer dan air).
11. Melakukan perbaikan/koreksi film
12. Membuat laporan

H. Evaluasi

Tes Tertulis

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Jelaskan perbedaan bahan pengembang nada penuh dan nada lengkap!
2. Sebutkan bahan-bahan yang terdapat pada cairan developer!
3. Jelaskan fungsi dari bahan pemercepat accelerator dan sebutkan contohnya !
4. Jelaskan fungsi dari bahan Pelemah (Reducing agents) dan sebutkan contohnya!
5. Jelaskan fungsi bahan Penahan (restrainer) dan beri contohnya!
6. Jelaskan fungsi bahan Pemelihara (preservative)dan beri contohnya!
7. Jelaskan apa yang terjadi apabila film yang telah disinari dimasukkan kedalam cairan developer!

8. Jelaskan apa yang terjadi apabila film yang telah dideveloper dimasukkan kedalam cairan fixer!
9. Jelaskan apa yang terjadi pada film yang telah dideveloper dimasukkan kedalam cairan stop bath!
10. Jelaskan fungsi utama dari cairan stop bath!
11. Sebutkan nama bahan pelemah dan fungsinya!
12. Sebutkan nama bahan penguat dan fungsinya!

4.3.MELAKUKAN PEMOTRETAN MODEL GARIS (Line)

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskan proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horizontal 4. Melakukan proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal sesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang proses pemotretan model garis dengan kamera vertical/horisontal dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Dalam kegiatan pemotretan (fotografi reproduksi) obyek yang dipakai berupa model 2 dimensi yang dikelompokkan menjadi 3 macam model yang yang masing-masing memiliki cara penanganan yang berbeda-beda antara model satu dengan lainnya, adapun model tersebut adalah:

1. Model garis (line)
2. Model Nada Penuh (continuous tone)
3. Model Nada Lengkap (halftone)

Dalam bab ini hanya akan dibahas tentang pemotretan model garis (line), untukmodel yang lain dibahas pada bab tersendiri. Pembahasan dimulai dari bagaimana menyiapkan model dengan cara menilai model yang baik, bagaimana penggunaan kamera foto reproduksi, persyaratan kamar gelap untuk pemotretan, langkah-langkah pemotretan, pemrosesan film dan penggunaan densitometer serta bagaimana cara penanganan dalam pemotretan macam-macam model garis.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang pemotretan model garis (line) diharapkan siswa dapat:

- Menilai model yang baik
- Membedakanmacam-macam model garis
- Mengidentifikasi persyaratan kamar gelap
- Melakukan penyetelan kamera reproduksi
- Menyiapkan bahan pemroses film
- Menggunakan densitometer transmisi
- Melakukan pemotretan model garis sesuai SOP
- Melakukan pemrosesan film hasil pemotretan berdasarkan SOP
- Menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dalam kegiatan pemotretan garis.
- Menganalisis dampak lingkungan dari penggunaan bahan-bahan kimia.

D. Materi Pembelajaran

1. Model Garis

Model garisyang baik adalah model dengan tulisan atau gambar hitam kelam atau yang tertutup baik pada kertas putih kusam dan licin.Menurut jenisnya model terdiri dari model transmisi dan model refleksi,

Model garis masih terbagi lagi menjadi 3 yaitu:

a. Garis normal adalah model dengan tulisan hitam pekat di atas kertasputih

b. Garis tidak normal adalah model dengan tulisan hitam diatas kertas selain putih (kertas bernoda atau menguning).

c. Garis halus adalah model dengan gambar atau tulisan yang memuat garis-garis rambut, titik/raster yang sangat halus dan bagian-bagian besar tetapi sangat mendetail.

Type a quote from the document or the summary of an interesting point. You can position the text box anywhere in the document. Use the Text Box Tools tab to change the formatting of the pull quote text box.]	[Type a quote from the document or the summary of an interesting point. You can position the text box anywhere in the document. Use the Text Box Tools tab to change the formatting of the pull quote text box.]
Garis normal	***garis tidak normal***

Garis halus

Gbr. 4. Macam-macam model garis (line)

Langkah pertama yang diambil dalam bagian reproduksisebelum mulai dengan persiapan pemotretan ialah penilaian dari berbagai model, dengan bahan fotografi apa model itu akan direproduksi, perlu atau tidakkah dipakai filter warna. Model menguning tidak dapat direproduksi dengan film yang terlalu peka terhadap warna kuning, gambar gelap harus disinari lebih lama.Kekurangan-kekurangan pada gambar seperti garis patah, titik putih pada bidang hitam, sebaiknya diperbaiki terlebih dahulu, sebelum dimulai dengan reproduksi.

Perbandingan Reproduksi.

Yang dimaksud dengan perbandingan reproduksi adalah perbandingan ukuran antara gambar pada kaca periksa dan gambar pada model.Bila lebar gambar pada model ukurannya 10 cm, dan ukuran lebar harus dikecilkan sampai 5 cm, maka perbandingan reproduksi ialah 1/2.Bila setelah pengecilan lebar gambar, maka dengan sendirinya ukuran tinggi menjadi setengahnya pula. Dari model ukuran 20 x 10 cm dengan pengecilan ½ akanterjadi gambar dengan ukuran 10 x 5 cm. luas gaamabar dengan demikian menjadi 4x lebih kecil dari luas model.

Untuk mencapai produksi yang besar sebaiknya perbandingan reproduksi itu dinyatakan dalam prosen terhadap modelnya dengan ketentuan bahwa model ditentukan sebesar 100%. Perbandingan reproduksi ½ lalu menjadi 50%, ¼ menjadi 25% dan 2/5 menjadi 40%. Untuk mengubah ukuran reproduksisuatu model menjadi perbandingan reproduksi harus diadakan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{l'}{l} = \frac{n'}{n} = \frac{l' \times n}{l \times n'} \Rightarrow n' = \frac{l' \times n}{l}$$

Keterangan** :* - ***l *adalah ukuran lebar awal model*

- ***l'*** *adalah ukuran lebar baru model*
- ***n*** *adalah ukuran persen awal (100%)*
- ***n'*** *adalah ukuran persen yang dicari*

Contoh:

- Model ukuran lebar 20 cm, harus direproduksi dengan ukuran 12,5 cm.

12,5 n'12,5 x 100

pengecilannya menjadi: —— : —— = —— = 62,5%

20 100 n'

- Model ukuran tinggi 25 cm, harus direproduksi dengan ukuran 40 cm.

40n' 40 x 100

pembesarannya menjadi: —— : —— = —— = 160%

25 100 n'

Latihan soal.

a. Sebuah model ukuran lebar 25 cm akan direproduksi dengan ukuran 15 cm. berapa persen pengecilannya!

b. Model ukuran tinggi 8 cm, harus direproduksi menjadi ukuran 30 cm. Berapa persen pembesarannya!

c. Sebuah model ukuran lebar 30 cm dan tinggi 24 cm, harus dipotret 125%. Berapa ukuran lebar dan tinggi bayangan model!

d. Model dengan ukuran lebar 20 cm dan tinggi 28 cm, harus direproduksi menjadi ukuran lebar 8 cm. Berapa persen harus dipotret, dan berapa ukuran tingginya!

2. Kamera Vertikal/Horisontal

Kamera yang digunakan untuk pemotretan harus memenuhi persyaratan yang baik yaitu:

a. Stabilitas konstruksi, karena kamera merupakan peralatan yang akan digunakan dalam jangka waktu lama, maka kamera diharapkan mempunyai peralatan yang kokoh/kuat.

b. Bebas getaran, karenahasil reproduksi yang dicapai adalah merupakan hasil yang tajam dan memenuhi syarat reproduksi yang baik, maka kamera harus bebas getaran.

c. Obyektif, karena obyektif yang baik untuk kamera dituntutmempunyai daya pemisah warna yang sempurna, bebas dari penyimpangan bayangan, dan dapat mencegah penguraian warna juga bebas dari pantulan. Contoh obyektif yang baik dengan cirri-ciri tertulis APO missal: APO TESAR, APO RONAR.

3. Persyaratan Kamar Gelap

Dalam melakukan pemrosesan film apabila dilakukan secara manual, maka harus dilakukan dalam kamar khusus yang disebut dengan kamar gelap.Kamar gelap adalah suatu ruangan yang kedap cahaya serta cukup luasnya untuk menempatkan segala keperluan yang dibutuhkan guna keperluan pemotretan. Kamar gelap harus dibuat dengan persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

a. Kamar gelap harus benar-benar gelap, tidak terdapat kebocoran cahaya luar.
b. Kamar gelap sebaiknya dindingnya diberi warna abu-abu netral
c. Kamar gelap harus tersedia alat pendingin (AC) dan Exhous fan.
d. Kamar gelap tersedia bak pengembang (developer), bak fixer dan bak air, dengan dibawah bak developer diberikat alat pendingin yang dapat diatur temperaturnya, serta dilengkapi lampu cahaya warna merah.
e. Temperatur kamar gelap20 derajat Celcius dengan kelembaban 50%-60%.
f. Dalam kamar gelap tersedia pula lampu warna vahaya putih dan lampu warna cahaya merah.

4.Lensa Obyektif

Lensa/obyektif untuk fotografi Reproduksi dibuat untuk keperluan pemotretan 2 dimensi.Lensa ini hanya digunakan untuk mendapatkan ketajaman 2 ukuran (panjang dan lebar),karena model yang dipotret berbentuk datar.Lensa untuk fotografi seni/professional dibuat untuk keperluan pemotretan 3 dimensi (panjang, lebar dan kedalaman).Persyaratan yang paling utama kamera reproduksi terletak pada kemampuan mengungkapkan *kontras dan detail*.Obyektif kamera reproduksi terdiri dari beberapa lensayang digabung menjadi satu dalam sebuah tabung

dimana kedudukan lensa-lensa tersebut harus sejajar dan tegak lurus pada sumbu utama (dikerjakan dipabrik)

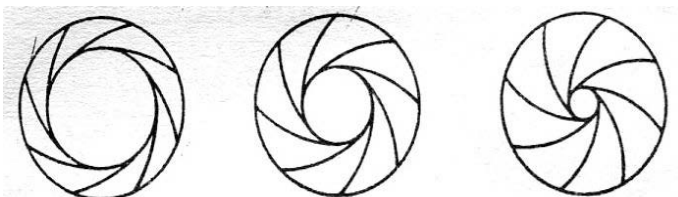
Obyektif yang baik harus mempunyai persyaratan sebagai berikut:

a. Mempunyai daya pisah warna yang sempurna
b. Bebas dari penyimpangan bayangan.
c. Dapat mencegah penguraian warna
d. Bebas dari pantulan.

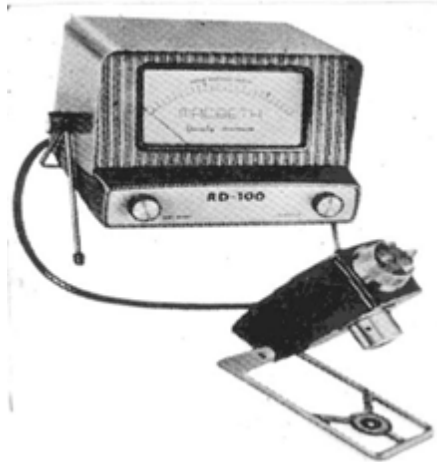
5. Diafragma

Bentuk diafragma terdiri dari beberapa lapisan logam yang saling menindih dalam susunan berbentuk lingkaran dan dapat digeser untuk membesarkan atau mengecilkan lubang diafragma.

Diafragma berfungsi:

a. Mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk melalui lensa diteruskan ke film
b. Memotong pancaran cahaya dari tepi lensa

Gbr. 5. Diafragma iris

6. Densitometer

Adalah alat yang berfungsi untuk mengukur kehitaman model.Untuk model tembus cahaya digunakan densitometer transmisi, dan untuk model pantul/tidak tembus cahaya digunakan densitometer refleksi. Cara penggunaanya mudah, cukup dengan meletakkan alat sensor cahaya pada bidang yang akan diukur kehitamannya, dengan terlebih dahulu densitometer dihubungkan dengan listrik, maka pada display akan menunjukkan nilai kehitaman.

Gbr.6. Densitometer

7. Pemotretan Model Garis

Pemotretan adalah proses merekam suatu model yang berupa gambar untuk dipindahkan pada bahan film menggunakanperalatan yang disebut kamera fotoreproduksi. Gambar yang dipindahkan berupa bayangan gambar dengan menggunakan cahaya pantul (*refleksi*) atau cahaya tembus (*transmisi*) yang dihasilkan dari proses penyinaran. Untuk melakukanpemotretan menggunakan kamera, maka kamera tersebut harus distelterlebih dahulu. Untuk melakukan pemotretan yang perlu diperhatikan dalam penyetelan kamera adalah sebagai berikut:

a. ukuran
b. ketajaman bayangan
c. penempatan kedudukan bayangan

Menyetel ukuran dan ketajaman pada hakekatnya ialahmenempatkan pada jarak yang tepat dari model terhadap obyektif(jarak-benda) dan dari bayangan terhadap obyektif (jarak-bayangan). Jarak benda dan jarak bayangan itu tergantung dari perbandinganreproduksi dan dari jarak titikapi obyektif.

Sedangkan dalam menempatkan obyek berupa model hendaknya ditempatkan pada posisiyang benar-benar tepat, yaitu pada posisi tengah bidang model.Padawaktu pemotretan letak titik api/focus harus tepat, sehingga pengaturanbayangan yang diterima oleh film benar-benar tajam.

Kemudianpemberian waktu penyinaran juga harus tepat sebelum dilakukanpenyinaran yang sebenarnya.Maka sebelumnya perlu dilakukanpercobaan penyinaran untuk mendapatkan standart waktu penyinaran yang tepat.Standart waktu penyinaran sangat diperlukan agar hasil yang diharapkan memenuhistandart film yang baik dan memperoleh patokan kerja yang lebihkonkrit.

Adapun langkah kerja pemotretan model garis adalah sebagai berikut:

a. Menyiapkan model teks, bahan dan peralatan yang akan digunakan.
b. Membersihkan kaca bidang model.
c. Tempatkan model teks pada bidang model
d. Berikan vacum pada bidang model.
e. Tentukan ukuran pemotretan sebesar 100 %
f. Tajamkan bayangan dengan mengatur jarak antara bidang model dengan bidang lensa.
g. Tentukan nomor diafragma dengan mengatur lubang diafragma.
h. Atur kedudukan lampu kamera pada posisi 30 derajat.
i. Tempatkan film yang telah dipotong sesuai ukuran pada bidang film.
j. Berikan vacum pada bidang film
k. Tentukan waktu penyinaran standart
l. Lakukan penyinaran terhadap model
m. Matikan vaccum bidang film, ambil film dan lakukan pemrosesan.

Untuk pekerjaan yang sifatnya memperkecil atau memperbesartentunya waktu penyinaran tidaklah sama. Waktu penyinarantergantung dari beberapa faktor sebagai berikut:

a. Sifat modelnya; makin kurang kecerahannya pada bagian terang,makin lama harus diberikan penyinaran.
b. Sifat dan posisi lampu; makin jauh letak lampu dari modelnya danmakin kesamping letaknya, makin lama pula harus diberi penyinaran.
c. Kepekaan bahan film yang dipakai.
d. Diafragma yang dipakai dari nomor: f4; f5,6; f8/9; f11; f16; f22; f32; f45; f64; f90; f128. Pergantian nomor diafragma kenomoryang lebih tinggi urutannya akan memerlukan waktu penyinaran dua kali lamanya.
e. Perbandingan reproduksi; penyinaran pada pembesaran memerlukanwaktu penyinaran yang lama dibanding pada pengecilan.

   Adapun rumus perbandingan reproduksi adalah sebagai berikut:

   $(n1 + 1)^2 : (n2 + 1)^2 = W1 : W2$

   Keterangan:

   - n1: ukuran reproduksi awal pengetesan (100%=1)
   - n2 : ukuran reproduksi yang diinginkan
   - W1: waktu penyinaran awal pengetesan
   - W2: waktu penyinaran yang dicari

   Contoh:

   Sebuah modelgaris normal dipotret dengan ukuran sama besar diperoleh hasil baik dengan waktu penyinaran 20 detik, diafragma f22.

   Berapa waktu penyinaran jika model tersebut diperbesar 200%, f22?

   Jawab.

   Diketahui: n1 = 100%

   n2 = 200%

   W1=20 detik

   Ditanya W2= …… detik

Maka:

$$(n1 + 1)^2 : (n2 + 1)^2 = W1 : W2$$

$$4 : 9 = 20 : W2$$

$$4.W2 = 9 \times 20$$

$$W2 = 180/4$$

$$W2 = \mathbf{45\ detik}$$

f. Penggunaanfilterakan memberikan waktu yang lama untukpenyinarannya.

Teknik Pemotretan Garis Halus

a. Teknik Penyinaran Rata.

   Model dipotret 2x (dua kali) penyinaran:

   1. Penyinaran Utama (PU) dengan waktu penyinaran 2/3 (dua pertiga) dari penyinaran garis normal.
   2. Ditambah dengan penyinaran tambahan (flash), melalui pengetesan terlebih dahulu untuk mencari dasar penyinaran rata (basic flash exposure).
   3. Dikembangkan lebih kurang 30 detik dengan agitasi (goyangan) normal, selanjutnya dengan pengembangan diam lebih kurang 2 menit (tanpa agitasi).

b. Teknik Still Developmen/Still Bath (pengembangan diam)

   Model dipotret 1 x (satu kali) penyinaran:

   1. Penyinaran dilakukan lebih lama 20% dari penyinaran garis normal.
   2. Pengembangan film dengan system pengembangan diam (still bath) atau tanpa agitasi.
   3. Cara pemotretan lihat langkah kerja garis normal

8. Pemasangan Model

Penempatan model yang tepat pada bidang model kamerafotoreproduksi sangat berpengaruh terhadap film hasilpemotretan. Penempatan model yang baik adalah denganmenempatkan model tersebut pada posisi tengah bidang model,sehingga penyinaran yang diberikan akan merata pada seluruh permukaan model.

Dengan menempatkan film pada posisi tengah, bayangan gambar akan terekam semua ke dalam film Terdapat dua macam model berdasarkan systempenempatannya, yaitu model refleksi dan model transparan.

a. <u>Penempatan model refleksi (pantul)</u>

- ✓ model ditempatkan tepat di tengah bingkai model secaraterbalik terbaca, sehingga pemeriksaan gambar bayangan pada kacaburam akan mudah dibaca.
- ✓ disisi/samping model ditempatkan garis skala dengan gambarbintang di tengahnya untuk membantu ketepatan penajamangambar bayangan dan untuk mengetahui pembesaran danpengecilan dalam rangka penentuan lamanya waktu penyinaranpada saat pemotretan.
- ✓ pada model nada lengkap (mulai dari hitam, abu-abu sampaiputih) maka perlu ditempatkan skala keabuan (grey scale) disamping model guna meneliti kehitaman hasil reproduksi.
- ✓ setelah penempatan model benar-benar di tengah, makavakum udara dijalankan agar model melekat secara erat.
- ✓ bingakai model dapat ditempatkan pada kedudukan tegak

Gbr.7. Pemasangan model

setelahvakum benar-benar bekerja dengan baik.

- ✓ kedudukan lampu harus diperiksa kembali sebelum penyinarandilangsungkan dengan kedudukan lampu 45 derajat denganjarak 11/2 kali diagonal bingkai model.

b. <u>Penempatan model transmisi (transparan)</u>

- ✓ alas yang ada pada bingkai model dilepas.
- ✓ model yang akan dipotret hendaknya diberi bingkai yangterbuat dari kertas hitam.
- ✓ model tersebut ditempatkan tepat di tengah-tengah padabingkai model diantara kaca tembus cahaya pentp bidang modeldan kacatransparan.
- ✓ disisi model ditempatkan transparansi guide.
- ✓ lampu penyinaran ditempatkan di belakang bingkai modeldengan jarak kira-kira 40 cm dari bingkai modelnya.

9. Pemrosesan Film

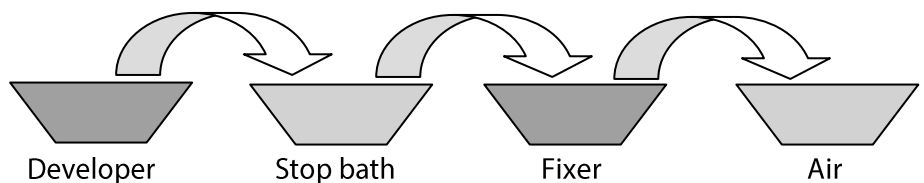
Tujuan pemrosesan adalah untuk mendapatkan film negatif/positif yang baik setelah pemotretan (penyinaran) dilakukan. Dalam mendapatkan film negatif yang baik pemrosesannya dengan melalui beberapa tahapan, dimulai dari tahap pengembangan film yaitu merubah banyangan latent image menjadi bayangan yang tampak pada film hasil penyinaran, pengontrolan film hasil pengembangan agar tidak terjadi kekurangan/kelebihan kehitaman yang diakibatkan dari kekurangan/kelebihan waktu pengembangan, pemantapan film yaitu menjadikan film lebih jelas, pencucian film yaitu membersihkan film dari sisa-sisa bahan kimia yang menempel pada film dan perbaikan film *(retouce)*dengan menutup bintik-bintik bening (*pinhole-pinhole*) pada bagian hitam film yang diakibatkan kotoran pada kaca bidang model yang tidak bersih.

Emulsi film menentukan pula hasil rekaman yang terbentuk.Bentuk emulsi dengan tingkat gradasi yang tinggi membutuhkan waktupembentukan bayangan,

begitupun sebaliknya.Rekaman bayangan yang terbentuk merupakan hasil penyinaranterhadap emulsi. Pada emulsi terjadi perubahan sifat kimiawinya dimanaperak halogenida dengan cahaya akan mengalami peruraian sehinggamembentuk butir-butir perak yang berwarna hitam. Untuk malakukanpemrosesan dilakukan dalam 4 tahap, yaitu:

a. Developer; memiliki fungsi untuk menampilkan bayangan latentimage menjadi visible image serta menghancurkan perak halogenida.
b. Stop-bath; sebagai cairan pengehenti sementara terhadap proses pengembangan
c. Fixer; cairan penghenti, yaitu menghentikan proses pengembangan.
d. Air; berfungsi untuk membilas film yang telah dikembangkan danmembersihkan cairan-cairan kimia.

Pemberian bahan pengembang mengakibatkan terjadinya peristiwadi mana hasil reaksi penyinarannya yang berupa ion perak, yangterurai pada emulsi akan direduksi menjadi perak nitrat padapermukaan emulsi (secara collodion proses). Sedangkan dengan bahanpengembang langsungmenjadi logam perak. Pada cairan pengembangjuga berfungsi mengikat broom yang terlepas pada emulsi sehinggaterpisah sama sekali. Untuk melakukan pengembangan dapat dilakukandengan 2 cara:

a. <u>Pengembangan secara manual</u>

Gbr. 8. Pengembangan manual

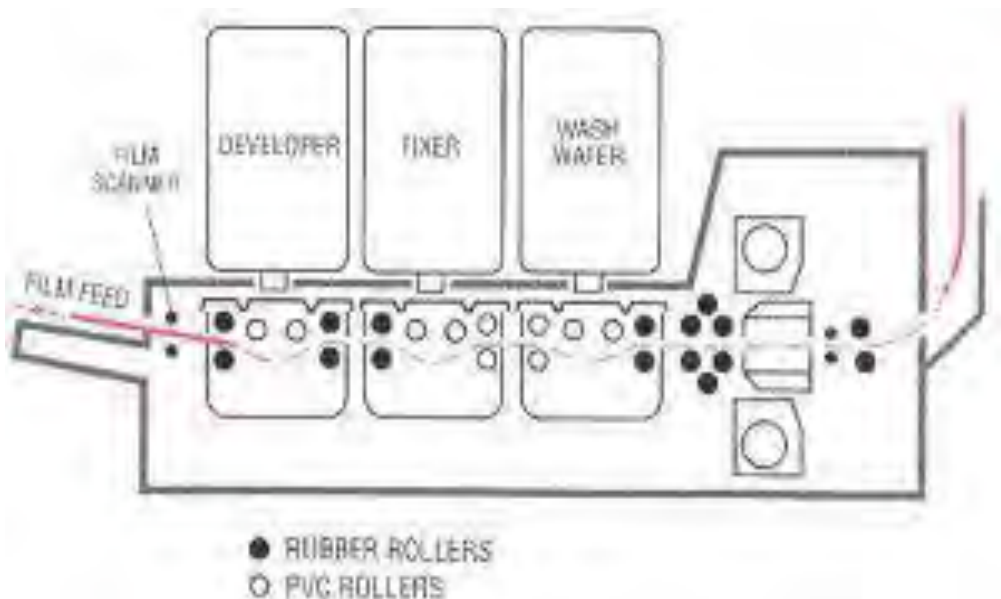
1. <u>Goyangan tetap</u>

   Bertujuan untuk menggerakkan cairan pengembangan secarateratur sehingga aktivis cairan pengembang sama rata diseluruh bagian.

2. <u>Goyangan diam</u>

Pengembangan ini dilakukan untuk mendapatkan pengembangandalam bentuk detail-detail yang dimiliki oleh model garis halus. Bentuk detail terdiri dari garis dan titik/raster yang sangat halus. Pengembangan yang dilakukandengan tidak menggoyang cairan dalam tray. Denganpengembangan ini maka cairan-cairan yang halus tidak akantertutup oleh developer yang mengembangkan bagian-bagianyang tidak harus ikut mengembang.

b. <u>Pengembangan dengan mesin</u>

Pengembangan dengan mesin dilakukan secara otomatis dalammesin prosesor. Film yang akan diproses dimasukkan ke dalammesin, dan berjalan karena adanya gerak roda/rol pembawa.Roda/rol pembawa ini bergerak melalui bagian-bagian yang harusdilalui film mulai dari developer sampai pengering. Untukmelakukan proses pengembangan dengan mesin, kita cukup hanyamemberikan waktu pengembangan yang tepat sesuai waktupenyinaran dan keadaan konsentrasi cairan pengembang.

Gbr .9. Mesin Prosesor film

E. Rangkuman

- ModelGaris normal adalah model dengan tulisan hitam pekat di atas putih kertas
- ModelGaris halus adalah model dengan gambar atau tulisan yang memuat garis-garis rambut yang sangat halus dan bagian-bagian besar tetapi sangat mendetail.
- Obyektif yang baik untuk kamera dituntut mempunyai daya pemisah warna yang sempurna, bebas dari penyimpangan bayangan, dan dapat mencegah penguraian warna juga bebas dari pantulan.
- Persyaratan yang paling utama kamera reproduksi terletak pada kemampuan mengungkapkan *kontras dan detail.*
- Model tembus cahaya digunakan densitometer transmisi, dan untuk model pantul/tidak tembus cahaya digunakan densitometer refleksi
- Kamar gelap adalah suatu ruangan yang kedap cahaya serta cukup luasnya untuk menempatkan segala keperluan yang dibutuhkan guna keperluan pemotretan
- Obyektif yang baik harus mempunyai persyaratan sebagai berikut:
  - Mempunyai daya pisah warna yang sempurna
  - Bebas dari penyimpangan bayangan.
  - Dapat mencegah penguraian warna
  - Bebas dari pantulan.
- Untuk melakukan pemotretan yang perlu diperhatikan dalam penyetelan kamera adalah:
  a. ukuran
  b. ketajaman bayangan
  c. penempatan kedudukan bayangan
- Tujuan pemrosesan adalah untuk mendapatkan film negative/positif yang baik setelah pemotretan (penyinaran) dilakukan.

F. Tugas

- **Buatlah kelompok seperti tugas kedua dengan jumlah anggota 4 atau 5 anak setiap kelompoknya, dan setiap kelompok mengumpulkan 3 macam model garis (teks) ditempel di atas kertas BC putih dengan ukuran masing-masing model teks lebar 4 cm panjang 15 cm. ukuran kertas BC: 15 cm x 20 cm. Danlakukanlah pencarian standart waktu penyinaran masing-masing model tersebut dengan melalui prosedur pengetesan mencari standart waktu penyinaran model garis normal.**

1. Bacalah petunjuk langkah kerja kegiatan di bawah ini dengan cermat dan teliti untuk dapat menghasilkan standart waktu yang tepat.
2. Diskusikan dengan kelompoknya dan jangan lupa catat setiap langkah kerja untuk data membuat kesimpulan
3. Selanjutnya hasil kerja kelompok dipresentasikan kepada kelompok lain tentang hasil pengamatannya..

Tabel 3.

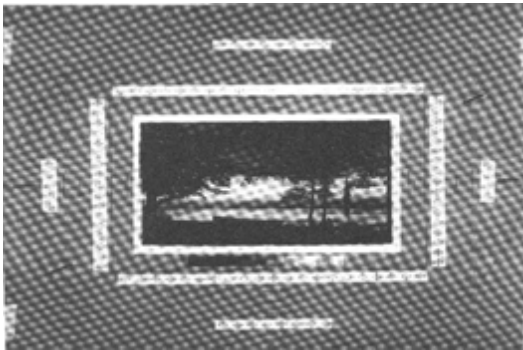
Ciri-ciri Kekurangan penyinaran	Ciri-ciri Kelebihan penyinaran	Ciri-ciri Penyinaran yang tepat

Petunjuk kerja:

<u>Mencari Standart Waktu penyinaran Model Garis</u>

a. Siapkan model teks, bahan dan peralatan yang akan digunakan.

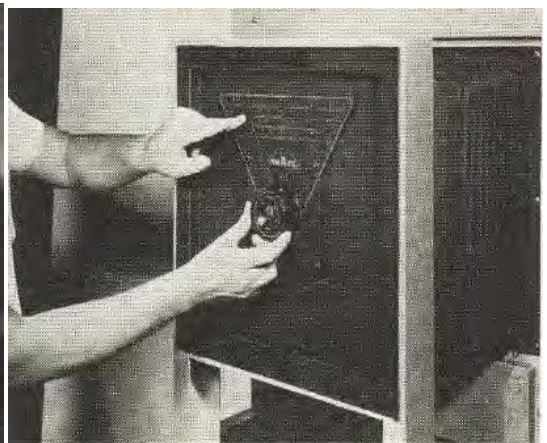
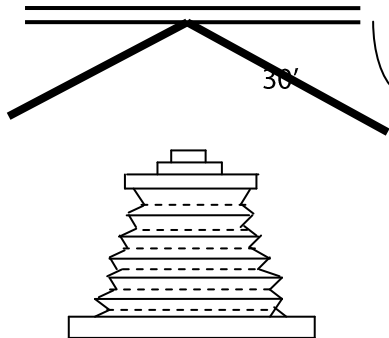
b. Bersihkan bidang film dan kaca bidang model.

c. Tempatkan model teks pada bidang model pada posisi simetris.

Gbr. 10. Memasang model

d. Berikan vacum pada bidang model.

e. Tentukan ukuran pemotretan sebesar 100 % dengan mengatur jarak antara bidang model dengan lensa.

f. Tentukan diafragma sebesar f 22 dengan mengatur lubang diafragma

Gbr.11. Menentukan ukuran ***Gbr.12. Menentukan diafragma***

g. Atur kedudukan lampu kamera pada posisi 30 derajat.

Gbr. 13.Kedudukan lampu.

h. Tempatkan film yang telah dipotong sesuai ukuran pada bidang film.

Gbr. 14. Posisi memasang film

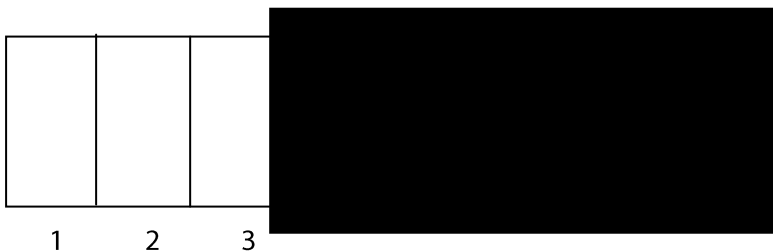
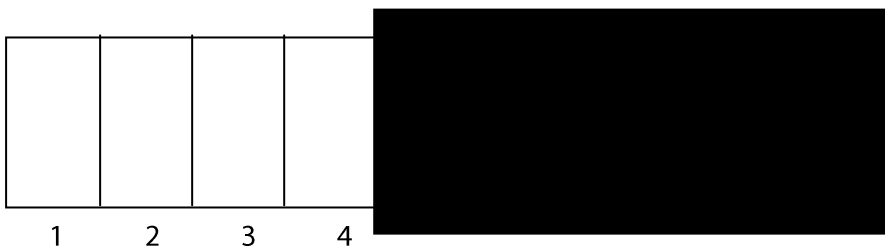
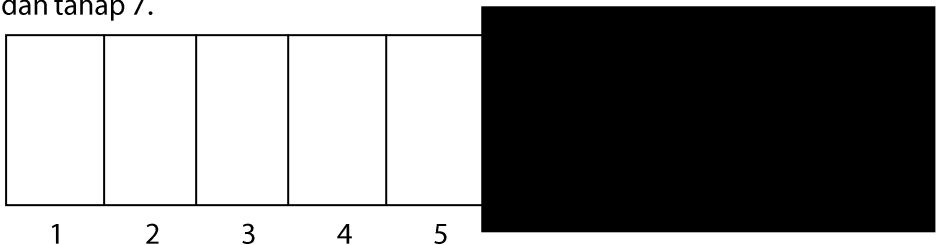
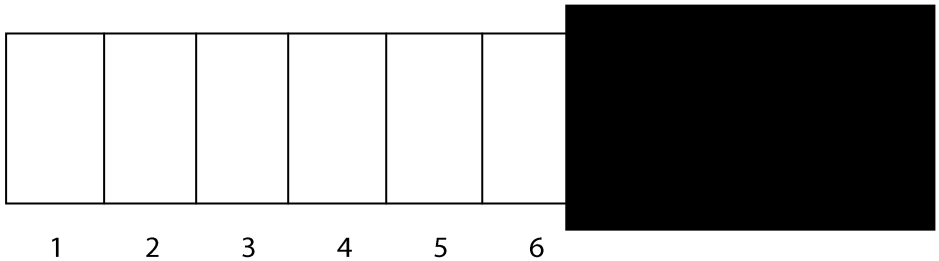
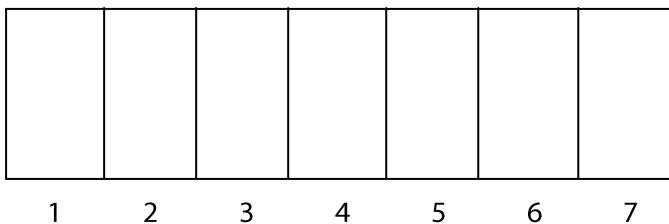
i. Berikan vacum pada bidang model.

j. Tandai film yang akan disinari dalam 7 kali penyinaran.

k. Atur waktu penyinaran selama 5 detik untuk setiap kali pemotretan.

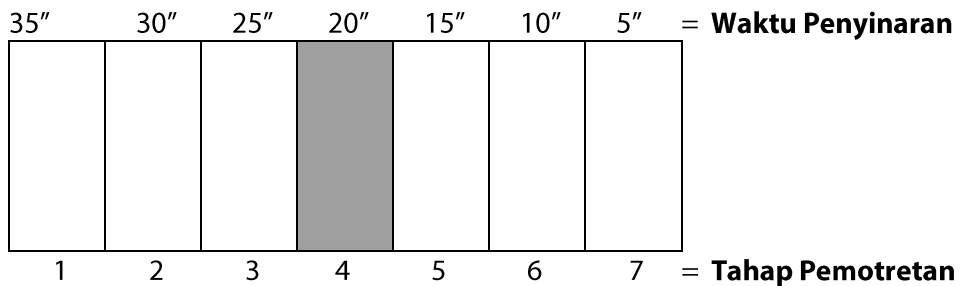
l. Sinari tahap ke 1 dengan cara menutup film dengan kertas hitam untuk tahap 2 s/d 7.

m. Setelah selesai melakukan penyinaran tahap pertama, lakukan penyinaran tahap kedua selama 5 detik dengan menggeser kertas hitam pada film sehingga menutupi tahap 3 s/d 7.

n. Setelah selesai melakukan penyinaran tahap kedua, lakukan penyinaran tahap ketiga dengan menggeser kertas hitam, sehingga menutupi tahap 4 s/d 7.

o. Setelah selesai melakukan penyinaran tahap ketiga, lakukan penyinaran tahap keempat dengan menggeser kertas hitam, sehingga menutupi tahap 5 s/d 7.

p. Setelah selesai melakukan penyinaran tahap keempat, lakukan penyinaran tahap kelima dengan menggeser kertas hitam, sehingga menutupi tahap 6 dan tahap 7.

q. Setelah selesai melakukan penyinaran tahap kelima, lakukan penyinaran tahap keenam dengan mengambil kertas hitam, sehingga menutupi tahap 7.

r. Setelah selesai melakukan penyinaran tahap keenam, lakukan penyinaran tahap ketujuh dengan mengambil kertas hitam, (penyinaran dilakukan tanpa ditutup kertas hitam).

s. Lakukan proses pengembangan dari film yang telah disinari sebanyak 7 tahap menggunakan developer, stop-bath, fixer dan air.

t. Bandingkan hasil negative film dengan model asli. Jika teks atau gambar hasilnya tebal/gemuk, berarti penyinaran kurang. Dan sebaliknya jika teks atau gambar menipis/kurus berarti waktu penyinaran terlalu lama.

Kesimpulan

Jadi apabila ternyata pada tahap ke 4 menunjukkan hasil yang baik dengan ciri-cirinya, maka tahap ke empatlah pada salah satu model garis dijadikan sebagai standart, sehingga akan diperoleh standart waktu penyinaran selama 4 x 5 detik = 20 detik, pada pemotretan model garis dengan ukuran (size) 100%, Diafragma f22.

G. Lembar Kerja

1. Alat:

- 1unit kamera vertical/horizontal
- 1 lup
- 4 tray pemroses
- Kater
- Gunting
- 1 light table

2. Bahan:

- Film lith
- Model garis/teks
- Cairan pemroses (developer, fixer, stop bath dan air)
- Selotype transparan

3. Keselamatan Kerja

e. Periksa panel yang berhubungan dengan kamera
f. Ikuti petunjuk kerja sesuai standart operasional prosedur
g. Gunakan sarung tangan dan masker ketika pemrosesan dilakukan
h. Matikan kembali listrik setelah selesai bekerja

4. Langkah Kerja

Memotret model garis Normal

a. Siapkan model teks, bahan dan peralatan yang akan digunakan.
b. Bersihkan bidang film dan kaca bidang model.
c. Tempatkan model teks pada bidang model pada posisi simetris.
d. Berikan vacum pada bidang model.
e. Tentukan ukuran pemotretan sebesar 100 % dengan mengatur jarak antara bidang model dengan lensa.
f. Tentukan diafragma sebesar f 22 dengan mengatur lebar diafragma.
g. Atur kedudukan lampu kamera pada posisi 30 derajat.
h. Tempatkan film yang telah dipotong sesuai ukuran pada bidang film.
i. Berikan vacum pada bidang film
j. Tentukan waktu penyinaran standart model garis normal. (diisi sesuai hasil pencarian standart waktu penyinaran)
k. Lakukan penyinaran terhadap model garis normal dengan waktu yang telah ditetapkan.
l. Matikan vaccum bidang film.

Pemrosesan Film Negatif Garis Normal

a. Film yang telah dipotret dimasukkan ke dalam tray berisi cairan developer dan amati.
b. Lakukan agitasi/goyangan normal sampai bagian yang tersinari menghitam (Nampak gambar).
c. Lakukan pengontrolan film yang telah mulai Nampak gambar dengan terlebih dahulu d icelupkan ke cairan stop bath
d. Tetapkan hasil pengembangan dengan melihat ciri-ciri negative yang baik.
e. Masukan film negative yang baik ke cairan fixer untuk dimantapkan, dan amati apa yang terjadi pada film tersebut.
f. Cuci film yang telah dimantapkan dengan menggunakan air mengalir.
g. Keringkan film yang telah dicuci bersih dengan mesin pengering

h. Kumpulkan data hasil pemrosesan untuk dibuat laporan

H. Evaluasi

1. Tes Tulis

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas

1. Jelaskan pengertianmodel garis normal!
2. Jelaskan pengertian model garis halus!
3. Jelaskan mengapa Kamera Reproduksi harus memiliki stabilitas konstruksi yang baik!
4. Jelaskan mengapa kamera reproduksi harus bebas getaran!
5. Sebutkan 3 faktor yang harus diperhatikan dalam penyetelan kamera reproduksi!
6. Sebutkan bagian-bagian kamera dan jelaskan fungsinya!
7. Jelaskan yang dimaksud dengan penyetelan ukuran ketajaman!
8. Jelaskan yang dimaksud dengan penyetelan kedudukan bayangan!
9. Jelaskan fungsi densitometer!
10. Sebutkan data-data yang dapat diambil dari hasil pengetesan penyinaran secara bertahap untuk pemotretan model garis normal!
11. Sebutkan 4 persyaratan obyektif yang baik!
12. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan kamar gelap!
13. Sebutkan persyaratan kamar gelap!
14. Sebutkan persyaratan utama kamera reproduksi yang baik!
15. Jelaskan langkah kerja pemotretan model garis normal
16. Jelaskan cara penanganan pemotretan model garis halus!
17. Sebutkan 5 Faktor yang dapat mempengaruhi proses pengembangan agar menghasilkan film yang baik!
18. Sebutkan 3 macam ciri-ciri negative yang baik!
19. Sebutkan nomor diafragma secara urut dari nomor kecil kenomor besar!

20. Terangkan caramenentukan waktu penyinaran dengan menggunakan nomor diafragma dari nomor kecil ke besar dan dari nomor besar ke kecil!

2. Tes Praktik

1. Buatlah model kartu nama garis normal dengan computer dan lakukanlah pemotretan untuk dibuat negative dan positif film!
2. Buatlah model gambar illustrasi garis secara manual ukuran kartu pos dan lakukanlah pemotretan untuk dibuat negative dan positif film!

Petunjuk:

Pemotretan

a. Siapkan model yang dipotret satu persatu pilih yang mudah lebih dahulu.
b. Pasang model pada bidang model dan beri vaccum
c. Lakukan penyetelan kamera: ukuran, ketajaman dan kedudukan bayangan.
d. Ambil film sesuai kebutuhan, pasang pada bidang film dan beri vaccum.
e. Tentukan waktu penyinaran terhadap model yang akan dipotretLakukan penyinaran terhadap model kartu nama.
f. Lakukan pemrosesan film dan keringkan

Pengontakan

a. Menghidupkan mesin kontak film
b. Menyetel vaccum mesin kontak film
c. Menentukan waktu pengontakan
d. Memasang film negative di atas film baru pada bidang kontak
e. Member vaccum dan melakukan exposure film
f. Melakukan pemrosesan film positif dan keringkan
g. Buatlah laporan hasil praktik dengan dilengkapi data pemotretan dan hasil untuk dibuat kesimpulan.
h. Lakukan seperti tugas 1 untuk mengerjakan tugas ke 2!

Catatan:

1. Selama pengembangan amati film untuk mendapatkan hasilyang baik dengan melihat ciri-ciri negative film yang baik.
2. Gunakan teknik still bath (pengembangan diam) untuk pemotretan garis halus (tugas 2)

4.4.MELAKUKAN PEMOTRETAN MODEL NADA PENUH DAN MODEL NADA LENGKAP

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskan proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horizontal 4. Melakukan proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horisontal sesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horisontal siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horisontal ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horisontal ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horisontal ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap

	(halftone) dengan kamera vertical/horisontal ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang proses pemotretan model nada penuh dan nada lengkap (halftone) dengan kamera vertical/horisontal dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya

B. Deskripsi

Dalam bab ini akan dibahas tentang bagaimana cara pemotretan model nada penuh (continuous tone) dan model nada lengkap (halftone) menjadi negative nada lengkap. Dalam pemotretan model tersebut penyinarannya dilakukan 2 kali yaitu Penyinaran Utama (PU) dan Penyinaran Rata (flash) dengan menggunakan raster. Model tersebut sama-sama memiliki nada dari putih, abu-abu sampai hitam pekat, hanya bedanya model nada penuh terbentuknya nada tidak dengan bantuan raster melainkan karena kepekaan emulsi terhadap cahaya, contoh gambar potret (foto) dan lukisan.Sedang model nada lengkap terbentuknya nada karena bantuan raster contoh gambar foto hitam putih/sparasi warna hasil cetakan. Dalam bab ini akan dibahas tentang bagaimana cara pemotretan model nada penuh dengan raster menjadi negative nada lengkap dan model nada lengkap dengan raster menjadi negative nada lengkap hitam putih, macam-macam raster dan penggunaannya, mencari standart waktu penyinaran utama dan flash Juga cara menentukan waktu Penyinaran Utama dan waktu Penyinaran Rata (flash) untuk pemotretan model nada penuh dan nada lengkap dengan menggunakan tabel.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang pemotretan model nada lengkap (halftone) diharapkan siswa dapat:

- Menilai model yang baik
- Membedakan macam-macam model nada penuh, model nada lengkap

- Mengenal macam-macam raster dan kegunaanya
- Mengidentifikasi persyaratan kamar gelap
- Melakukan penyetelan kamera reproduksi
- Menyiapkan bahan pemroses film
- Menggunakan densitometer refleksi/tangga keabuan
- Mencari standart waktu penyinaran utama dan penyinaran tambahan: rata (flash) dan bump.
- Menghitung waktu penyinaran utama dan flash
- Melakukan pemotretan macam-macam model nada lengkap sesuai SOP
- Melakukan pemrosesan film hasil pemotretan berdasarkan SOP

D. MateriPembelajaran

1. Model Nada Penuh

Gbr. 15. Model Nada Penuh (foto)

Model adalah obyek yang akan dipotret yang berupa dua dimensi. Model nada penuh adalah model gambar yang berupa refleksi atau transmisi yang mempunyai tingkat nada gradasi dari bening, abu-abu sampai hitam tanpa raster.Contoh gambar potret (foto).Sebelum pemotretan dimulai terlebih dahulu dilakukan penilaian terhadap aspek mutu pada model, karena model yang kurang baik tidak memenuhi standart layak potret akan memberikan hasil cetakan yang kurang baik pula. Sebaiknya dipakai foto yang tercetak pada kertas mengkilap dan berkontras biasa karena sinar jatuh dipantulkan dengan baik untuk perwujudan bagian terang dan gelap secara tepat.Kontras dalam reproduksi ditentukan pula oleh teknik cetak dan sifat bahan yang dipakai untuk memperbanyak.

Model nada penuh yang sulit untuk direproduksi adalah: foto sangat kontras tidak jelas detailnya dibagian terang dan gelap, foto dengan kontras terlalu kurang sangat sulit untuk direproduksi dengan kontras lebih banyak karena terbatas kemampuannya, foto pada kertas kusam akan kehilangan nilai nada sebagai akibat dari pemantulan kurang baik, foto menguning dan montase foto yaitu model gambar yang nada penuhnya tersusun dari berbagai foto yang kemungkinan memiliki perbedaan kontras, permukaan kertas dan warna gambar bila direproduksi akan timbul pinggiran bayangan. Untuk itu perlu dilakukan penilaian aspek mutu model meliputi:

a. Ketajaman.

Pengertian ketajaman menurut berbagai pengamat sangat sulit untuk diberi batasan-batasannya karena bersifat sangat subyektif, sehingga dapat diinterpretasikan menurut caranya sendiri-sendiri. Yang dikatakan tajam oleh yang satu, oleh yang lain masih disebut tidak tajam atau kurang tajam. Tentu harus selalu berlatih dengan menggunakan norma yang ada.

Norma-norma yang digunakan untuk pengertian ketajaman adalah berasal dari pembandingan secara terus menerus dengan hasil yang dicapai sebelumnya.

Pengalaman merupakan factor penting.Tetapi pengertian ketajaman juga berhubungan erat dengan perbedaan kontras antara berbagai bagian.*Kontras ialah perbedaan kehitaman antara bagian satu dengan bagian lain.*

Latihan

Amati gambar dibawah ini dan buatlah penilaian untuk setiap model dengan mengisikan kolom dibawah.

Gbr. 16. Model a

Gbr. 16. Model b

Table 4. Menilai Model

Model a	Model b

b. Perwujudan Nada

Untuk perwujudan nada detail tidak dipertimbangkan lagi dan hanya akan dibandingkan hubungan antara kehitaman pada model dan pada reproduksinya.

Latihan

Amati gambar dibawah ini dan buatlah penilaian untuk setiap model dengan mengisikan kolom dibawa

Gbr. 17.model a

Gbr. 17. Modelb

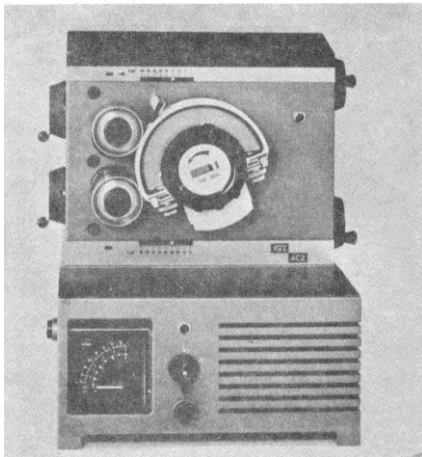
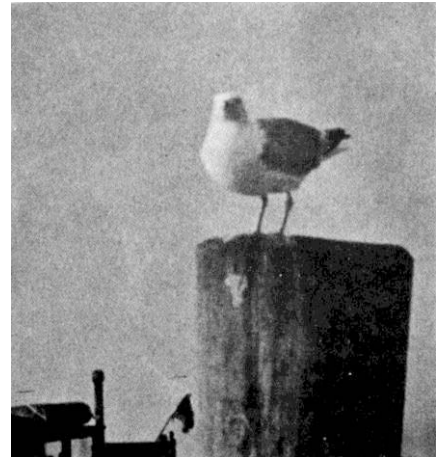
Gbr. 17.modelc

Tabel 5. Menilai model

Model a	Model b	Model c

c. Kerataan adalah kalau kehitaman dalam struktur gambar itu teratur.

Latihan

Amati gambar dibawah ini dan buatlah penilaian untuk setiap model dengan mengisikan kolom dibawah

Gbr. 18. Model a

Gbr. 18. Model b

Tabel 6. Menilai model

Model a	Model b

d. Keimbangan warna.

Disebut juga dengan keimbangan abu-abu, ada hubungannya dengan perbandingan warna bagian satu sama lain dalam system 3 warna.

Latihan

Amati gambar dibawah ini dan buatlah penilaian untuk setiap model dengan mengisikan kolom dibawah

Gbr. 19. Model a

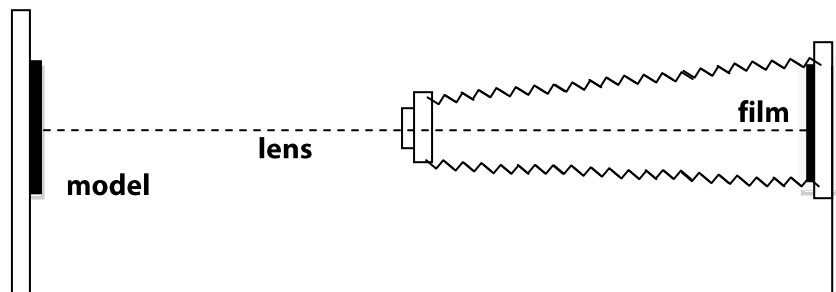
Gbr. 19. Model b

Tabel 7. Menilai model

Model a	Model b

2. Kamera Reproduksi

Kamera yangdigunakan untuk tujuan reproduksi harus memenuhi persyaratan khusus yang dalam hal ini diterangkan sebagai berikut:

a. Harus dapat digunakan untuk pemotretan dengan ukuran besar
b. Model harus dapat dipotret tidak hanya untuk dikecilkan saja (seperti pada kamera biasa) melainkan juga pada ukuran sama atau diperbesar.
c. Model dan lapisan peka cahaya harus tepat sejajar, sedangkan sumbu optic obyektif letaknya harus tegak lurus pada model (lihat gambar). Kalau persyaratan ini tidak dipenuhi, tidak akan dapat terjadi gambar pada lapisan peka cahaya yang sebangun dengan model (lihat gbr . 14).
d. Untuk tujuan reproduksi dalam proses cetak tinggi, cetak datar dan cetak saring, kamera harus dikonstruksikan sedemikian hingga dapat dilakukan pekerjaan dengan raster.
e. Obyektif kamera harus disesuaikan dengan ukuran pemotretan kamera, dengan pembesaran dan pengecilan maksimal yang diinginkan dengan sifat pekerjaan: nada penuh, nada lengkap (raster), kerja garis atau kerja warna.

Gbr. 20. Bagan Kamera

Kamera yang telah mempunyai persyaratan khusus sebelum digunakan pemotretan terhadap model nada penuh 2 dimensiyang dilakukan 2 kali penyinaran yaitu Penyinaran Utama dan Penyinaran Rata maka selalu didahului dengan penyetelan kamera, karena merupakan bagian yang sangat penting dalam pekerjaan guna mendapatkan negative yang baik. Penyetelan kamera secara tepat yang mengenai gamabar pada kaca periksa meliputi beberapa factor yaitu:

1. Ukuran

2. Ketajaman dan
3. Penempatan

Penyetelan ukuran dan ketajaman pada hakekatnya merupakan penempatan model pada jarak yang tepat terhadap obyektif (jarak benda), dan penempatam gambar bayangan terhadap obyektif (jarak bayangan). Jarak benda dan jarak bayangan itu tergantung dari perbandingan reproduksi dan jarak focus obyektif. Karena pada tiap jarak terdapat bayangan tertentu, maka penyetelan tadi terutama merupakan penyesuaian jarak benda dan jarak bayangan terhadap perbandingan reproduksi.

3. Macam-Macam Raster dan Penggunaannya.

a. <u>Raster</u>

Raster merupakan alat bantu pemotretan terhadap model nada penuh (continous tone) untuk membentuk gambar nada lengkap yang dinyatakan dalam bentuk titik-titik, dimana pada bagian putih (high light) terdapat titik 40%-50%. Sedangkan pada bagian gelap (shadow) terdapat titik 95%.Raster dibuat dari bahan tembus cahaya yang berupa kaca atau film yang mempunyai titik-titik. Titik-titik yang terdapat pada raster mempunyai ukuran yang berbeda-beda tergantung dari tingkat kejenuhan warna suatu model yang akan dipotret. Apabila ingin mendapatkan hasil pemotretan dengan warna yang jernih, maka raster yang dipakai harus mempunyai titik raster kecil.Sebaliknya bila ingin mendapatkan warna yang pekat/jenuh maka raster yang digunakan harus mempunyai titik raster kasar. Menurut model dan jenisnya, raster dapat dibagi menjadi 2, yaitu: **Raster nada Keras dan Raster Nada Lengkap**

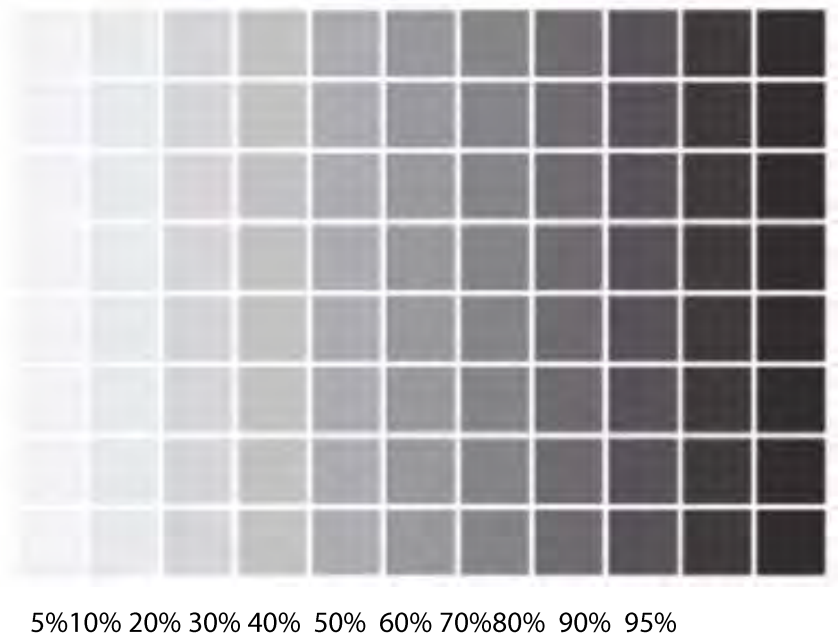
b. <u>Raster Nada Keras</u>

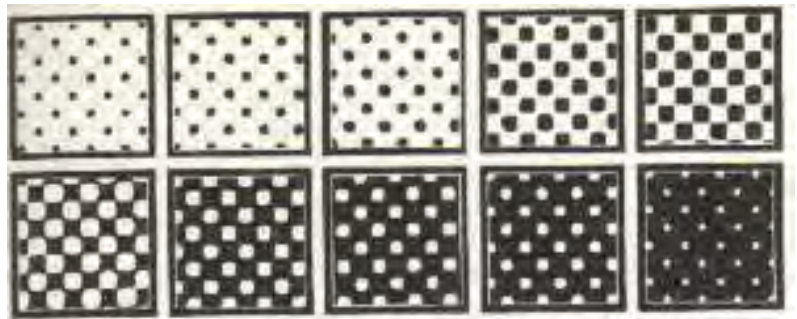
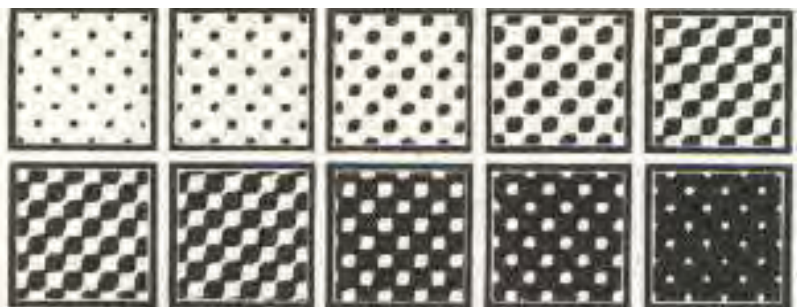
Raster nada keras terdiri dari 3 jenis, yaitu:

1. <u>Raster Nada Rata (screen tints)</u>

Ciri-ciri

- ✓ Raster yang mempunyai bentuk merata
- ✓ Mempunyai besar titik : 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%,70%, 80%, 90%, dan 95%.

5%10% 20% 30% 40% 50% 60% 70%80% 90% 95%

Gbr. 21. Raster tint

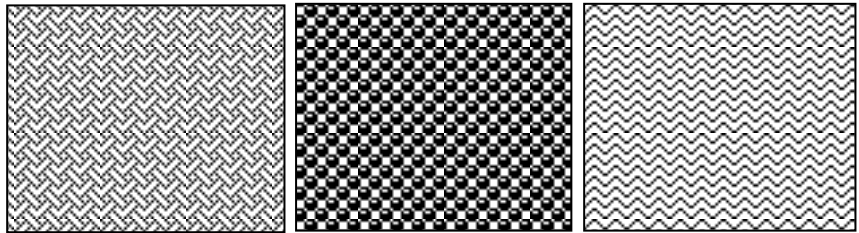
- ✓ Mempunyai kehalusan yang dinyatakan dalam bentuk garis/inch.contoh : 65, 85, 100, 133, 150, 175, dan 200.
- ✓ Mempunyai sudut raster : 45^0, 75^0, 90^0, 105^0
- ✓ Raster nada rata titiknya bersifat titik keras, sehingga dapatdikontak dan diduplikat.
- ✓ Bentuk raster: Kotak dan Elips

Gbr. 22 a. Raster bentuk kotak

Gbr. 22 b. Raster bentuk elips

Kegunaan :

- Untuk membuat dasar cetakan (*background*).
- Untuk membuat kombinasi antara garis dan raster.
- Untuk membuat separasi tangan (hand separation).

2. Raster Efek Khusus

   Ciri-ciri

   - Mempunyai bentuk, nada, pola yang khusus
   - Tidak mempunyai kehalusan
   - Dapat dikontak/duplikat

Gbr. 23. Raster effect khusus

Kegunaan

- Untuk dasar cetakan
- Kombinasi antara garis dan raster efek khusus

Gbr. 24.Model raster effect khusus type wavy lines

3. Raster Gradasi

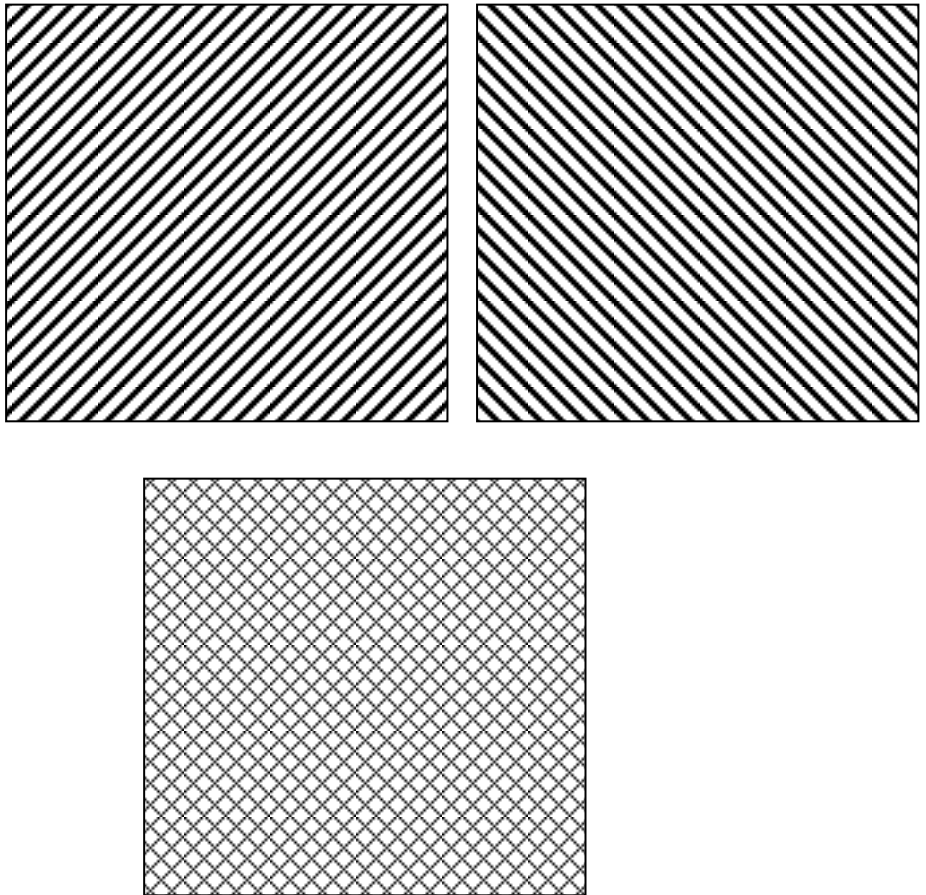
   Mempunyai suatu tingkatan kehitaman secara terus menerus mulaidari 0, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%,95%, dan 100%.

Gbr. 25. Raster gradasi

c. Raster Nada Lengkap

1. Raster Kaca

*Raster kaca berupa kaca optik terdiri dari dua buah kaca yangmempunyai garis brsilang yang kemudian disatukan denganmenggunkan lem (perekat) yang disebut balsam kanada.*Raster inidipergunakan untuk pemotretan yang ditempatkan pada kamerareproduksi.Penempatan pada kamera berhadapan denganpermukaan film.Hasil pemotretan dengan mempergunakan raster inimembentuk gambar yang kurang tajam.Untuk itu maka cahayayang dipantulkan dari kodel diatur agar dapat menghasilkanketajaman bayangan sesuai dengan yang diinginkan.Banyaknyagaris silang hitam yang terdapat pada raster yaitu 75% luas rasterdan ini mempengaruhi ketajaman banyangan yang diperoleh.Pada raster kaca ini terjadi defraksi oleh karena adanya bidang bias,gradasi bahan peka cahaya dan perubahan jarak. Bidang yangterbentuk sebagai gejala ini menyebabkan berkas cahaya tidakdipantulkan kesatu arah, akan berselisih arah dengan sinar lain yangpanjang gelombangnya sama. Apabila dari kedua sinar itu jatuhnyatepat bersamaan, maka akanterjadi peristiwa pengutan cahaya.Apabila puncak gelombang arah sinar yang satu jatuh pada

lembahgelombang sinar yang lain, maka terjadi peristiwa salingmeniadakan.Terhadap pemotretan peristiwa interferensi ini akanmenimbulkan suatu gejala yang disebut sebagai cincin Newton.

Gbr. 26. Raster kaca

Ciri-ciri raster kaca

- ✓ Raster kaca memiliki ketebalan
- ✓ Mudah tergores/mudah rusak
- ✓ Penggunaannya khusus pada kamera dan tidak dapat dikontak.
- ✓ Raster kaca titik-titiknya tidak terlalu tampak.

Pengaruh pemakaian raster kaca

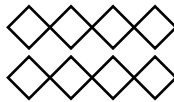
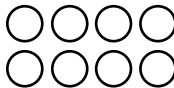
- Terjadinya baying-bayang dari raster
- Pelengkungan cahaya
- Pembiasan cahaya
- Peristiwa interferensi cahaya
- Kerekatan dari pelat kaca
- Perbandingan garis raster kaca, akan tahan lama bila terpeliharadengan baik.

2. Raster Singgung(contact screen)

Raster singgung merupakan lembaran film yang mempunyaititik dengan kehitaman yang tinggi.Pada titik raster berbentukbukit mempunyai titik dengan kehitaman tertinggi pada bagiantengah. Titik-titik ini mempunyai permukaan yang sama. Titik yangrendah kehitamannya dapat meneruskan sinar dan pada lembah titikini kehitamannya semakin rendah.Dalam pemotretan raster singgungdiletakan bersinggungan dengan sisi emulsi dari filam yang akandipotret.Raster singgung mempunyai 2 macam warna, yaitu rastersinggung abu-abu dan rster singgung magenta.Masing-masing jenisraster ini dapat digunakan untuk pemotretan negatef nada lengkapmaupun positif nada lengkap.

Ciri-ciri

- ✓ Warna abu-abu digunakan untuk pemotretan hitam putih danpemisahan warna secara tidak langsung.
- ✓ Magenta digunakan untuk pemotretan hitam putih danpemisahan warna secara tidak langsung.
- ✓ Jenis negatif digunakan untuk melakukan pemotretan negative nada langkap.

- ✓ Jenis positif digunakan untuk melakukan pemotretan positif nadalengkap.
- ✓ Bentuk titik ;
  - a. Papan catur
  - b. Eliptikal
  - c. Lingkaran
- ✓ Sudut :
  - 45^0 warna black
  - 75^0 warna magenta
  - 90^0 warna yellow
  - 105^0 warna cyan
- ✓ Kehalusan: Dinyatakan dalam garis/inch, semakin banyak garis/inch makaraster semakin halus.

  Contoh: 65, 85, 90, 133, 150, 175, 200 garis/inch.
- ✓ Ukuran: Besar kecilnya ukuran raster, misalnya 40 X 50 cm, 50 X 60 cm.

Sifat raster singgung

- Titik raster pada raster singgung berbentuk “gignet”, dimana titikraster dengan kehitaman tertinggi berada di bagian tengah danmenurun ke tepi menuju pada kehitaman yang paling rendah.
- Menurunnya kehitaman titik raster ini tidak lurus merata, tetapimempunyai pembagian tertentu. Pembagian ini dimaksudkanguna menjamin perwujudan yang tepat dari bagian yang terangmenuju bagian gelap pada reproduksi.
- Pada setiap raster singgung, kehitaman maksimal dan minimaldari titik rasternya sama.

- Menurunnya perbedaan kehitaman titik raster menunjukkantinggi rendahnya nada kehitaman untuk setiap raster berbeda.

Kelebihan raster singgung dibanding dengan raster kaca

- Cara kerja yang lebih sederhana.
- Waktu penyinaran yang diperlukan lebih singkat.
- Kontras dapat dengan mudah dipengaruhi.
- Nilai warna yang dihasilkan akan lebih baik.
- Perincian gambaran yang dihasilkan menjadi lebih memuaskan.
- Ketajaman titik-titik bayang-bayang lebih tinggi, sehingga tidakmenimbulkan gejala pelengkungan.
- Penandaan jarak raster.

Kekurangan yang terdapat pada raster singgung

- Raster sangat mudah rusak.
- Raster ini dapat digunakan pada kamera yang dilengkapi dengandinding hisap udara (vacuum).
- Debu dan cincin Newton akan menimbulkan gangguan yangberarti pada hasil pemotretannya.

Jenis raster singgung

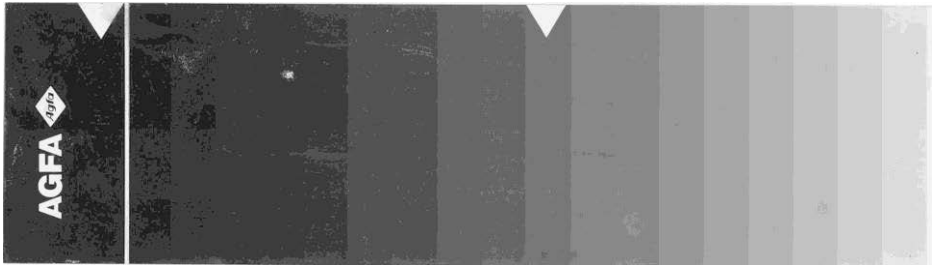
- Raster Negatif; untuk film negative nada lengkap.
- Raster Positif; untuk pembuatan film positif nada lengkap.
- Raster Abu-abu; untuk pekerjaan warna dan hitam putih.
- Raster Magenta; dipergunakan hanya untuk pekerjaan hitam putih.

4. Penyinaran Utama (PU)

Penyinaran Utama (PU) merupakan factor utama dalam menentukan proses reproduksi nada lengkap dari model nada penuh atau model nada lengkap, karena akan berpengaruh pada bagian gelap dinegatif film nada lengkap yang

dikembangkan. Penyinaran ini dilakukan dengan menggunakan model dan raster dengan penyinaran putih tunggal.

a. Bagaimana Membuat Negatif Nada Lengkap.

Apakah itu Gray scale? Gray scale atau tangga keabuan seperti yang telah diketahui semua industry pembuat film seperti Kodak, fuji, agfa, dupont, konika, 3M dan lain-lain mengeluarkan tangga keabuan (gray scale). Setiap step/tangga dapat dibaca density/kehitamannya dengan menggunakan alat yang disebut Reflektion Densitometer. Nilai-nilai kehitaman setiap step ada hubungannya dengan dalam menentukan Beda Kehitaman Dasar Model (copy) dan Raster.

Gbr. 27. Gray scale (tangga keabuan)

b. Beda Kehitaman Dasar Model (BKDM)

Dalam gambar photo continuous tone hitam putih terdiri dari nada putih, nada kelabu dan nada hitam.*Apabilanilai nada yang paling hitam dikurangi dengan nada yang paling putih maka selisihnya yang disebut Beda Kehitaman Dasar Model (BKDM)*

c. Beda Kehitaman Dasar Raster (BKDR)

Beda kehitaman dasar raster atau *jangkauan raster ialah selisih beda kehitaman model yang dapat direproduksi memakai raster tersebut dengan menggunakan penyinaran putih tunggal.* Artinya apabila model tersebut dipotret dengan menggunakan raster dengan satu jenis penyinaran saja, yaitu penyinaran utama, maka semua nada dalam gambar akan diwujudkan

kembali dengan lengkap. Titik-titik dibagian terang/highlight akan berupa titik terbesar misalnya 95 % sedang titik-titik dibagian gelap/shadow akan terwujud sebagai titik-titik terkecil misalnya titik 5 % pada film negatif hasil pemotretan.

d. <u>Menentukan Waktu Penyinaran Utama (PU)</u>

Dalam menentukan waktu penyinaran utama ada 2 cara yaitu:

1. Menggunakan sistim **"Skala Penghitung Penyinaran"**

   Skala ini dicetak dengan kertas karton warna merah yang terdiri dari 2 bagian, yang dikeluarkan oleh Pusat Grafika Indonesia (PGI). Bagian luar (skala A) adalah skala *penghitung dalam detik* sebagai dasar waktu Penyinaran Utama pada pengetesan.Bagian dalam (skala B) adalah skala *kehitaman*yang dapat diputar pada sumbunya. Dimisalkan kehitaman negative titik 95% pada model tangga keabuan yang sudah diukur adalah 0,30; diafragma f16 dengan waktu penyinarannya 60 detik.

   *Makaangka 0,30 pada skala B disegariskan dengan angka 60 pada skala A dan kedudukan itu tidak boleh dirubah lagi (lihat gambar di bawah).*Untuk menghitung waktu PU pada pekerjaan pemotretan yang sesungguhnya kedudukan tersebut dapat dijadikan sebagai patokan, lihat gamabar dibawah.Contoh:

   1. Misal ditemui model dengan kehitaman minimum 0,22maka waktu PU adalah segaris dengan 0,22 yaitu 50 detik.
   2. Kehitaman model minimum 0,40 maka PU dengan waktu 75detik (segaris 0,40).

Gbr.28. Skala penghitung penyinaran (dalam detik)

2. Menggunakan table **"Faktor Penyinaran"**

   Faktor Penyinaran = anti log (kehitaman lama dikurangi kehitaman baru). Dalam contoh Kehitaman Lama = 0,30; sedang Kehitaman Baru = 0,22 dan 0,40. **Kehitaman lama** ialah kehitaman yang menghasilkan titik 95% sewaktu test (test mencari BKD Raster). Sedang **Kehitaman Baru** ialah kehitaman minimum model yang akan dipotret.

- Apabila kehitaman baru **lebih kecil** dari kehitaman lama (0,30) maka waktu penyinarannya adalah: waktu penyinaran lama **dibagi** faktor penyinaran.

  Faktor penyinaran = anti log (0,30 – 0,22 = 0,08)

  = 1.20. (lihat tabel faktor penyinaran dari0.08)

  Maka waktu penyinaran = WPL : FP

  = 60 detik : 1.20 = **50detik**

- Apabila kehitaman baru **lebih besar** dari kehitaman lama (missal 0.40) maka waktu penyinarannya adalah: waktu penyinaran lama **dikalikan** faktor penyinaran.

  Faktor penyinaran = anti log (0,40 – 0,30 = 0,10)

  = 1.25. (lihat tabel faktor penyinaran dari 0.10)

  Maka waktu penyinaran = WPL x FP

  = 60 detik x 1.25 =**75detik**

Tabel 5. Faktor penyinaran

Density difference	Exposure factor	New Exposure
Basic exposure time	➡	
.02	1.04	
.04	1.09	
.06	1.14	
.08	1.20	
.10	1.25	
.12	1.31	
.14	1.38	
.16	1.44	
.18	1.51	
.20	1.58	
.22	1.66	
.24	1.73	
.26	1.82	
.28	1.90	
.30	2.00	

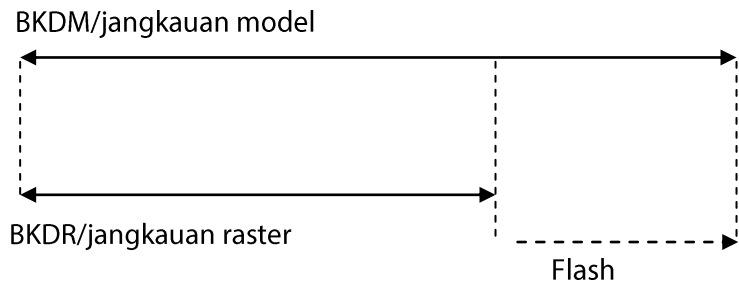
5. Penyinaran Rata (Flash).

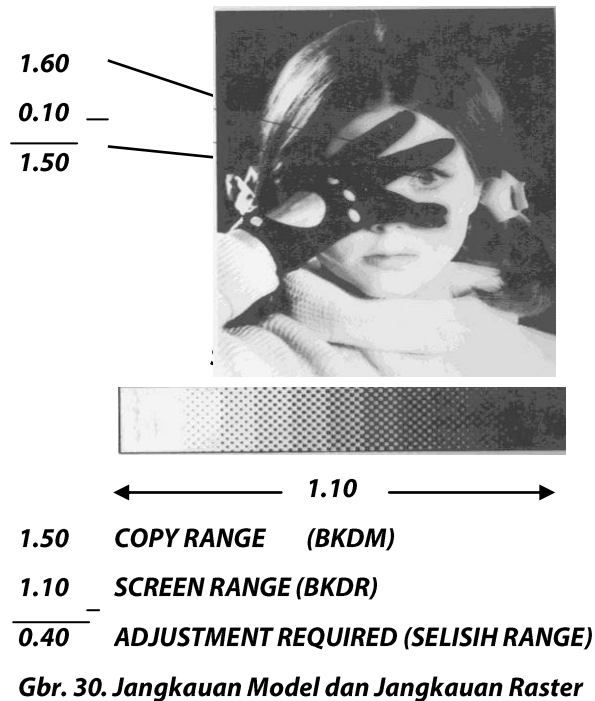
Sebagaimana yang telah dijelaskan di atas bahwa hanya dengan PU saja tanpa penambahan waktu Penyinaran Rata (flash) belum dapat menghasilkan reproduksi yang cukup, karena jangkauan rasternya pendek dan perlu untuk ditambah dengan waktu Flashing (PR).

Penyinaran Utama (PU) banyak ditujukan kebagian terang (**high light**) model karena bagian ini lebih banyak merefleksikan sinar dari model ke film, sehingga bagian paling putih pantulan sinarnya lebih banyak dengan kehitaman hampir mendekati 100%, sedang bagian hitam (**shadow**) dari model hampir tidak memantulkan cahaya, sehingga kemungkinan besar pada bagian terang negative tidak ditemui titik-titik yang merupakan detail shadow area (daerah hitam).

Usaha untuk menimbulkan titik-titik pada daerah hitam maka diadakan *Penyinaran Rata (flashing) guna untuk memperpanjang jangkauan raster sehingga mencapai titik 5% pada bagian terang pada negative film* dengan ketentuan berapa waktu penyinaran ratanya. Cara untuk memperpanjang jangkauan (range) harus melihat sifat kehitaman model untuk diketahui density maksimum (D mak.) dan density minimum (D min.). Sebelumnya diketahui terlebih dahulu range dari raster yang akan digunakan dengan mengurangi density pada 95% dengan 5% saat pengetesan bertahap.

Missal pada model:	D maks.	1.60	
	D min.	0.10 _	
Range Model	(BKDM)	1.50	(jangkauanmodel)
Diketahui range raster (BKDR)		1.10 _	(jangkauan raster)
Selisih range model dan range raster		0.40	(selisih range)

Jadi selisih range (beda kehitaman) 0.40 merupakan angka kekurangan penyinaran yang perlu ditambahkan sebagai waktu flashing untuk mengisi titik pada daerah hitam. Secara skematis kegunaan penyinaran rata (flash) dapat digambarkan sebagai berikut:

Gbr. *29. Skema Penyinaran Rata*

Dengan demikian Penyinaran Rata (flash) seakan akanberfungsi untuk memperpanjang jangkauan raster sehingga sama dengan beda kehitaman modelnya, atau waktu flashing merupakan usaha untuk mencapai perbaikan dan perpanjangan density range (lihat skema di atas).

Gbr. 30. Jangkauan Model dan Jangkauan Raster

a. <u>Teknik Penyinaran Rata (Flash)</u>

Dalam foto reproduksi pemberian waktu penyinaran rata (flash) pada pemotretan model nada penuh sangat dibutuhkan, karena penyinaran rata

akan membantu hasil negative menjadi sempurna. Penyinaran flash adalah penyinaran langsung tanpa model dengan menggunakan raster yang bersinggungan/berkontak langsung dengan film.

Pemberian penyinaran flash ditujukan keseluruh permukaan bidang film tanpa memberikan gambaran bayangan model sehingga hasilnya berupa titik-titik yang merata keseluruh permukaan film. *Penyinaran flash bertujuan untuk mengatasi kelebihan kehitaman dari model yang tidak dapat dijangkau oleh raster, sehingga memperpanjang kehitaman raster dan menyamakan jarak kehitaman dari pada model. (lihat skema penyinaran).*

b. Sistem Penyinaran Rata (Flash).

Ada beberapa system Penyinaran Rata (flash) yang digunakan antara lain:

a. Penyinaranrata melalui lensa dengan menutup model menggunakan kertas putih.

System ini digunakan lampu biasa (PU) dan tidak umum dipakai karena kita tidak mengetahui secara tepat, waktu penyinaran dapat berubah-ubah tergantung dari prosenrase/ukuran reproduksinya.

Gbr. 31. Flash dengan menutup kertas putih

Cara melakukannya adalah sebagai berikut:

1. Letakkan kertas putih yang rata sehingga menutupi model selebar bidang model (copy board), ini boleh dilakukan sebelum atau sesudah melakukan penyinaran utama.
2. Lakukanlah penyinaran rata (flash) dengan menekan tombol *start*pada main exposure (PU) dengan terlebih dahulu telah ditentukan waktu penyinaran rata.

Dalam melakukan penyinaran rata ada 2 kemungkinan yaitu:

- Dilakukan setelah PU, berarti film yang telah dilakukan penyinaran rata dapat langsung diambil untuk dikembangkan.
- Dilakukan sebelum PU, berarti film yang telah diberi penyinaran rata kemudian dilakukan penyinaran utama dengan terlebih dahulu mengambil kertas putih yang menutup bidang model.

b. Penyinaran rata dengan Lampu Khusus yang dipasang pada Box Lensa Dalam Kamera (Internal Flashing).

Pada system ini pelaksanaannya dapat dilakukan sebelum atau sesudah penyinaran utama. Penyinaran dapat dilakukan secara langsung setelah penyinaran utama selesai dilakukan, dengan menekan tombol *start* untuk flash atau sebaliknya penyinaran rata dapat dilakukan sebelum penyinaran utama bila film dan raster telah ditempatkan pada posisinya. Film yang telah diberi penyinaran (PU dan Flash)dapat dilakukanpemrosesan.

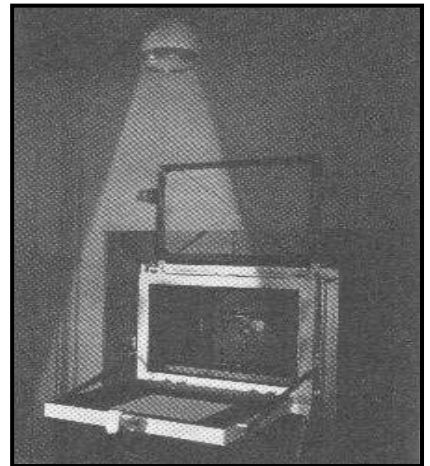
Gbr. 32.flash system Internal flashing

c. Penyinaran rata dengan Lampu Filter Khusus yang ditempatkan pada Kamera Back.

System ini dapat dilakukan sebelum atau sesudah penyinaran utama seperti pada system yang lain.Caranya adalah sebagai berikut:

1. Sebelum penyinaran utama,

   Tempatkan film pada kedudukannya beserta raster dengan posisi tegak lurus, atau mendatar dan vaccum.

Lakukan penyinaran rata (flash) dengan menekan tombol start untuk flash dan setelah itu dilakukan penyinaran utama.Kekurangan dari flash sebelum PU yaitu kemungkinan bisa terjadi bergesernya film/raster dari posisinya saat merubah atau vertical.

Gbr. 33.flash dengan filter khusus.

2. Sesudah penyinaran utama.

   Sesudah PU dilakukan bidang filmdibuka pada kedudukan mendatar, setelah itu dilakukan penyinaran flash dengan menekan tombol start, selanjutnya film siap dikembangkan.

Keuntungan flash dengan lampu filter khusus pada kamera back:

1. Tidak tergantung pada intnsitas sinar terhadap pembesaran dan pengecilan karena memiliki jarak tetap.
2. Praktis penggunaannya karena tidak membuka atau menutup bidang film pada saat penyinaran flash dilakukan terutama pada saat melakukan penyinaran bertangga untuk mencari dasar waktu penyinaran flsh (basic flash)

c. <u>Menentukan Waktu Penyinaran Rata (Flash)</u>

Dalam menghitung waktu *Flash* ada 2carapengetrapannya yaitu:

a. <u>Cara pertama</u>

Missal diketahui	: D maks. Model	1.80
	D min. model	0.40 —
	Jangkauan model	1.40
	Jangkauan raster	1.10 —
	Selisih beda kehitaman	0.30

Jadi selisih beda kehitaman 0.30 inilah yang perlu diberikan penyinaran rata dengan melihat tabel penyinaran rata (PR). Pada tabel PR cari **kolom Dasar PR** dalam detik angka 20 detik dan lihat juga**kolom PR** dalam detik angka 0.30 kemudian tariklah garis horizontal dan vertical sesuai angkanya hingga berpotongan pada satu titik yang menunjukkan angka 10 detik

Tabel 8. Tabel Penyinaran Rata

Dasar PR dlm. Detik	Penyinaran Rata dalam detik untuk setiap beda kehitamannya									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	10
12	2.5	4.5	6	7	8	9	9.5	10	10.5	11
14	3	5	7	8.58	9.5	10.5	11	12	12.5	12.5
16	3.5	6	8	9.5	11	12	13	13.5	14	14.5
18	4	7	9	11	12	13.5	14	15	15.5	16
20	4	7.5	10	12	13.5	15	16	17	17.5	18
22	4.5	8.5	11	13	15	16.5	17.5	18.5	19.5	20
24	5	9	12	14.5	16	18	19	20	21	22
26	5.5	10	13	15.5	17.5	19.5	20.5	22	23	23.5
28	6	40.5	14	17	19	21	22.5	23.5	24.5	25
30	6.5	11	15	18	20.5	22.5	23.5	29	26	27

b. Cara kedua

Pada cara kedua dalam menghitung waktu penyinaran rata digunakan bantuan *Tabel Pengubah Kehitaman ke Prosentase Refleksi.* Dengan selisih

beda kehitaman (BKDM dikurang BKDR) diubah menjadi prosentase refleksi. Jadi selisih beda kehitaman 0.30 dalam contoh di atas diubah ke prosentase refleksi dalam tabel menunjukkan refleksi cahaya sebesar 50.12% = 50% (dibulatkan). Dalam pengetesan untuk mencari basic flash diketahui waktu 20 detik menghasilkan titik 5% dengan penyinaran langsung dari lampu flash dengan cahaya 100%. Sedangkan model yang ada hanya merefleksikan cahaya 50%, maka kekurangan refleksi cahaya adalah 100% - 50% = 50% dengan memerlukan waktu penyinaran rata sebanyak:

$$\frac{50}{100} \text{ X } 20 \text{ detik} = 10 \text{ detik}$$

Jadi waktu penyinaran rata untuk model yang memiliki Density maksimum. 1.80 dan Density minimum 0.40 adalah: 10 detik

TABEL PENGUBAHAN KEHITAMAN KE PROSENTASE REFLEKSI

K	% R	K	% R	K	% R	K	% R	K	% R	K	% R
0.00	100.00	0.50	31.62	1.00	10.00	1.50	3.162	2.00	1.000	2.50	0.3162
0.01	97.72	0.51	30.90	1.01	9.772	1.51	3.090	2.01	0.9772	2.51	0.3090
0.02	95.50	0.52	30.20	1.02	9.550	1.52	3.020	2.02	0.9550	2.52	0.3020
0.03	93.33	0.53	29.51	1.03	9.333	1.53	2.951	2.03	0.9333	2.53	0.2951
0.04	91.20	0.54	28.84	1.04	9.120	1.54	2.881	2.04	0.9120	2.54	0.2884
0.05	89.13	0.55	28.18	1.05	8.913	1.55	2.818	2.05	0.8913	2.55	0.2818
0.06	87.10	0.56	27.54	1.06	8.710	1.56	2.754	2.06	0.8710	2.56	0.2754
0.07	85.11	0.57	26.92	1.07	8.511	1.57	2.692	2.07	0.8511	2.57	0.2692
0.08	83.18	0.58	26.30	1.08	8.318	1.58	2.630	2.08	0.8318	2.58	0.2630
0.09	81.28	0.59	25.70	1.09	8.128	1.59	2.570	2.09	0.8128	2.59	0.2570
0.10	79.43	0.60	25.12	1.10	7.943	1.60	2.512	2.10	0.7943	2.60	0.2512
0.11	77.62	0.61	24.55	1.11	7.762	1.61	2.455	2.11	0.7762	2.61	0.2455
0.12	75.86	0.62	23.99	1.12	7.586	1.62	2.399	2.12	0.7586	2.62	0.2399
0.13	74.13	0.63	23.44	1.13	7.413	1.63	2.344	2.13	0.7413	2.63	0.2344
0.14	72.44	0.64	22.91	1.14	7.244	1.64	2.291	2.14	0.7244	2.64	0.2291
0.15	70.79	0.65	23.39	1.15	7.079	1.65	2.239	2.15	0.7079	2.65	0.2239
0.16	69.18	0.66	21.88	1.16	6.918	1.66	2.188	2.16	0.6918	2.66	0.2188
0.17	67.61	0.67	21.38	1.17	6.761	1.67	2.138	2.17	0.6761	2.67	0.2138
0.18	66.07	0.68	20.89	1.18	6.607	1.68	2.089	2.18	0.6607	2.68	0.2089
0.19	64.57	0.69	20.42	1.19	6.457	1.69	2.042	2.19	0.6457	2.69	0.2042
0.20	63.10	0.70	19.95	1.20	6.310	1.70	1.995	2.20	0.6310	2.70	0.1995
0.21	61.66	0.71	19.50	1.21	6.166	1.71	1.950	2.21	0.6166	2.71	0.1950
0.22	60.26	0.72	19.05	1.22	6.026	1.72	1.905	2.22	0.6026	2.72	0.1905
0.23	58.88	0.73	18.62	1.23	5.888	1.73	1.862	2.23	0.5888	2.73	0.1862
0.24	57.54	0.74	18.20	1.24	5.754	1.74	1.820	2.24	0.5754	2.74	0.1820
0.25	56.23	0.75	17.78	1.25	5.623	1.75	1.778	2.25	0.5623	2.75	0.1778
0.26	54.95	0.76	17.38	1.26	5.495	1.76	1.738	2.26	0.5495	2.76	0.1738
0.27	53.70	0.77	16.98	1.27	5.370	1.77	1.698	2.27	0.5370	2.77	0.1698
0.28	52.48	0.78	16.60	1.28	5.248	1.78	1.660	2.28	0.5248	2.78	0.1660
0.29	51.29	0.79	16.22	1.29	5.129	1.79	1.622	2.29	0.5129	2.79	0.1622
0.30	50.12	0.80	15.85	1.30	5.012	1.80	1.585	2.30	0.5012	2.80	0.1585
0.31	48.98	0.81	15.49	1.31	4.898	1.81	1.549	2.31	0.4898	2.81	0.1549
0.32	47.86	0.82	15.14	1.32	4.786	1.82	1.514	2.32	0.4786	2.82	0.1514
0.33	46.77	0.83	14.79	1.33	4.677	1.83	1.479	2.33	0.4677	2.83	0.1479
0.34	45.71	0.84	14.45	1.34	4.571	1.84	1.445	2.34	0.4571	2.84	0.1445
0.35	44.67	0.85	14.13	1.35	4.467	1.85	1.413	2.35	0.4467	2.85	0.1413
0.36	43.65	0.86	13.80	1.36	4.365	1.86	1.380	2.36	0.4365	2.86	0.1380
0.37	42.66	0.87	13.49	1.37	4.266	1.87	1.349	2.37	0.4266	2.87	0.1349
0.38	41.69	0.88	13.18	1.38	4.169	1.88	1.318	2.38	0.4169	2.88	0.1318
0.39	40.74	0.89	12.88	1.39	4.074	1.89	1.288	2.39	0.4074	2.89	0.1280
0.40	39.81	0.90	12.59	1.40	3.981	1.90	1.259	2.40	0.3981	2.90	0.1259
0.41	38.90	0.91	12.30	1.41	3.890	1.91	1.230	2.41	0.3890	2.91	0.1230
0.42	38.02	0.92	12.02	1.42	3.802	1.92	1.202	2.42	0.3802	2.92	0.1202
0.43	37.15	0.93	11.75	1.43	3.715	1.93	1.175	2.43	0.3715	2.93	0.1175
0.44	36.31	0.94	11.48	1.44	3.631	1.94	1.118	2.44	0.3631	2.94	0.1148
0.45	35.48	0.95	11.22	1.45	3.548	1.95	1.122	2.45	0.3548	2.95	0.1122
0.46	34.67	0.96	10.96	1.46	3.467	1.96	1.096	2.46	0.3467	2.96	0.1096
0.47	33.88	0.97	10.72	1.47	3.388	1.97	1.072	2.47	0.3388	2.97	0.1072
0.48	33.11	0.98	10.47	1.48	3.311	1.98	1.047	2.48	0.3311	2.98	0.1047
0.49	32.36	0.99	10.23	1.49	3.236	1.99	1.023	2.49	0.3236	2.99	0.1023
										3.00	0.1000

KETERANGAN : K : Kehitaman

R : Refleksi

6. Cara Penanganan Pemotretan Model Nada Lengkap (beraster)

Mereproduksi model nada lengkap (berraster) termasuk pekerjaan yang sukar dan biasanya tidak disukai, karena hasil akhirnya sering tidak memenuhi harapan pemesan.Karena sulitnya mencari model aslinya (nada penuh) bahkan sudah tidak ada lagi karena rusak atau hilang padahal akan direproduksi ulang dengan gambar yang sama yang ada hanya dokumen cetakan lama (nada lengkap), meskipun demikian ini tetap dilaksanakan.Pada pemotretan nada lengkap berraster mudah timbul gejala yang disebut moiré.Namun gejala ini dapat dikurangi dengan membuat dahulu potret model beraster itu pada bahan nada penuh.Hasil yang baik dapat pula diperoleh dengan *variomat*, alat peniadaan raster yang di tempatkan pada obyektif.

Gbr. 34. Gejala moiré yang diperbesar

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka terlebih dahulu melakukan penilaian terhadap model dengan cara mengelompokkan model nada lengkap berdasarkan kejelasan rasternya yaitu:

a. Model nada lengkap dengan ciri-ciri gambar rasternya terlihat jelas nadanya, tidak terdapat detail titik-titik raster yang hilang dengan jangkauan nadanya dari 5% sampai 95% diatas kertas yang licin dengan kekontrasan biasa.

   Untuk menangani model tersebut caranya adalah:

   1. Diperlakukan seperti pemotretan model garis halus dengan waktu penyinaran ditambah 20% dari penyinaran garis normal. (langkah lihat pemotretan garis halus bab 3).
   2. Dipotret dengan menggunakan raster kembali dengan cara:
      - Mencari sudut raster model yang akan dipotret, misal sudut 45 derajat
      - Memasang model pada bidang model
      - Menentukan ukuran reproduksi misal 100%
      - a. Menajamkan bayangan dengan mengatur jarakkedudukan lensaterhadapbayangan dan model terhadap bayangan.

        b. Bila sudut raster pada model tidak diketahui, maka bayangan nadalengkap/raster ditiadakan dengan alat *Variomat* yang ditempatkan pada obyektif atau sedikit dikaburkan seolah-olah menjadi bayangan nada penuh dengan sedikit merubah kedudukan model atau lensa
      - Menentukan waktu PU
      - Menentukan waktu PR (flash)
      - Memasang film dan raster pada bidang film dengan kedudukan sudut raster selisih 30 derajat (bila diketahui sudut raster model) missal sudut 75 derajat dan memberikan vaccum.
      - Melakukan exposure Penyinaran Utama (PU)
      - Melakukan exposure Penyinaran Rata (flash)
      - Melakukan pemrosesan film hingga diperoleh negatifnada lengkap yang baik.

b. Model nada lengkap dengan cirri-ciri gambar rasternya terlihat jelas nadanya, terdapat sedikit detail titik raster yang hilang dengan jangkauan nadanya dari 5% sampai 95% diatas kertas yang licin dengan kekontrasan biasa.

   Untuk menangani model tersebut caranya adalah:

   1. Dipotret dengan menggunakan raster kembali dengan cara:
      - Memasang model pada bidang model
      - Menentukan ukuran reproduksi missal 100%
      - Menajamkan bayangan dengan mengatur jarak kedudukan lensa terhadap bayangan dan model terhadap bayangan.
      - Meniadakan bayangan nada lengkap/raster dengan alat Variomat yang ditempatkan pada obyektif atau bayanganraster sedikit dikaburkan seolah-olah menjadi bayangan nada penuh dengan sedikit merubah kedudukan model atau lensa
      - Menentukan waktu PU
      - Menentukan waktu PR (flash)
      - Memasang film dan raster pada bidang film dengan kedudukan sudut raster selisih 30 derajat dan memberikan vaccum.
      - Melakukan exposure Penyinaran Utama (PU)
      - Melakukan exposure Penyinaran Rata (flash)
      - Melakukan pemrosesan film hingga diperoleh negative nada lengkap yang baik.

7. Membuat Kontak Film Negatif ke Positif

Satu cara untuk membuat suatu positif dari sebuah negatiffilm adalah menyinari film yang peka cahaya secara kontak dengan negatif tersebut. Bagian-bagian yang seluruhnya atau sebagian tertutupi oleh negatif sama sekali tidak meneruskan atau meneruskan sebagian cahaya, yang setelah film dikembangkan

bagian-bagian tersebut akan menjadi kosong/terang atau mempunyai kehitaman tertentu.

Apabila bagian emulsi dari negative dan emulsi dari film diletakkan saling besinggungan, kopi yang dibuat jadinya merupakan bayangan cermin dari negatif.Positif dapat dibuat atas bahan yang tidak tembus cahaya (kertas) atau bahan yang tembus cahaya (film).Singgungan antara negatif dan bahan peka cahaya harus sangat rapat agar tidak terjadi penyebaran cahaya yaitu gambar melebar dan tidak tajam.

Untuk itu digunakan mesin kontak dengan bingkai kontak hampa udara yang terjadi dari sebuah kaca cermin yang rata dengan selembar kain karet, dengan pinggiran menebal dapat menutup tak tembus udara pada lembar kaca cermin tersebut. Negatif dan bahan peka cahaya diletakkan dengan emulsi bersinggungan, udara diantara kain karet serta lembaran luar akan menekan kain karet yang elastic terhadaplembar kaca dan menyebabkan terhimpitnya negatif dan film secara kuat. Dalam mesin kontak bingkai kontak dan sumber cahaya menjadi satu.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada mesin Kontak:

a. Bingkai kontak hampa udara tidak boleh bocor
b. Lembaran kaca harus rata dan bebas goresan
c. Tidak boleh ada kotoran antara kaca dan negative atau antara negatif dengan film.

8. Pemrosesan Film

a. Pengembangan

Dalam emulsi terbentuk gambar dari perak dengan berbagai konsentrasi sesuai jumlah sinar jatuh yang berasal dari sinar pantul model yang terang dalam bentuk laten.Karena perak yang terjadi oleh reaksi cahaya hanya sedikit, maka tugas cairan pengembang menambahkan elektron pada perak yang letaknya disekitar perak yang terbentuk lebih dahulu.Perak yang terbentuk

baru, pergi ketempat perak yang sudah ada dengan demikian negatif memperoleh penutupan lebih banyak.Bahan pengembang yang dapat melepaskan electron guna penetralan perak disebut bahan reduksi.Dikatakan bahwa bahan yang mengambil muatan, dalam hal ini perak, direduksikan.Disini terjadi pengembangan fisik. Bila pengembangan diteruskan, perak yang terdapat dalam emulsi akan terus direduksikan. Film mula-mula bercadar, bila pengembangan diteruskan lagi film menjadi hitam sama sekali. Jadi pengembangan terikat pada waktu untuk menghasilkan film yang baik.Cairan pengembang terdiri dari empat bahan yang dilarutkan dalam air yang masing-masing berfungsi:

- Mengembangkan (mereduksi) perak bromide
- Mengawetkan bahan pengembang agar tidak beroksidasi terlalu cepat
- Meningkatkan pengembangan selatin (dengan bahan alcohol)
- Mengerem, agar pengembangan tidak berlangsung terlalu jauh.

Pada umumnya bahan-bahan itu dapat dikatakan sebagai bahan pengembang harus mempunyai sifat dapat mengubah perak bromide yang disinari menjadi perak, dan membiarkan perak bromida yang tidak disinari tetap tak terpengaruhi.

b. Pemantapan

Yaitu melarutkan garam perak emulsi yang tak tersinari sedemikian hingga perak yang direduksikan oleh cairan pengembang tidak terpengaruhi.Jadi pemantapan bertujuan untuk membuat film lebih tahan lama.

c. Pembilasan

Pembilasan merupakan tindakan sangat penting.Perlu dijaga agar semua bekas hipo hilang dari lapisan selatin agar film tahan lama.Maka film harus lama diletakkan dalam air mengalir sedemikian rupa hingga air dapat bebas mengalir disekeliling bahannya bila bebrapa hasil pemotretan harus dibilas bersama.

d. Pengeringan

Setelah dibilas film harus dikeringkan, bahwa pengeringan harus terjadi ditempat bebas debu dengan arus udara, dengan digantungkan pada tali dengan penjepit. Atau pengeringan dipercepat dengan alat pengering.Pada umumnya kehitaman bagian gelap film meningkat karena pengeringan dengan suhu yang ditinggikan, sedang pada pengeringan biasa kehitaman bagian gelapnya agak menurun.

E. Rangkuman

- ✓ Raster merupakan alat bantu pemotretan terhadap model nada penuh (continuous tone) untuk membentuk gambar nada lengkap yang dinyatakan dalam bentuk titik-titik, dimana pada bagian putih (high light) terdapat titik 40%-50%. Sedangkan pada bagian gelap (shadow) terdapat titik 95%
- ✓ Raster kaca berupa kaca optik terdiri dari dua buah kaca yang mempunyai garis brsilang yang kemudian disatukan dengan menggunkan lem (perekat) yang disebut balsam kanada.
- ✓ Raster singgung merupakan lembaran film yang mempunyai titik dengan kehitaman yang tinggi pada bagian tengah, titik yang rendah kehitamannya dapat meneruskan sinar dan pada lembah titik ini kehitamannya semakin rendah.
- ✓ Apabila nilai nada yang paling hitam dikurangi dengan nada yang paling putih maka selisihnya yang disebut Beda Kehitaman Dasar Model (BKDM)
- ✓ Beda kehitaman dasar raster (BKDR) atau jangkauan raster ialah selisih beda kehitaman model yang dapat direproduksi memakai raster tersebut dengan menggunakan penyinaran putih tunggal.
- ✓ Penyinaran Utama (PU) banyak ditujukan kebagian terang (*high light*) karena bagian ini lebih banyak merefleksikan sinar dari model ke film, sehingga bagian paling putih pantulan sinarnya lebih banyak dengan kehitaman hampir mendekati 100%,

- ✓ Usaha untuk menimbulkan titik-titik pada daerah hitam maka diadakan Penyinaran Rata (flashing) guna untuk memperpanjang jangkauan raster sehingga mencapai titik 5% pada bagian terang pada negative film
- ✓ Penyinaran Rata (flash) seakan akan berfungsi untuk memperpanjang jangkauan raster sehingga sama dengan beda kehitaman modelnya, atau waktu flashing merupakan usaha untuk mencapai perbaikan dan perpanjangan *density range*.
- ✓ *Variomat* adalah alat peniadaan raster yang di tempatkan pada obyektif

F. Tugas

1. Buat kelompok sebanyak 4 atau 5 anak untuk melakukan pencarian Beda Kehitaman Dasar Raster (BKDR) dengan melalui tahapan kerja pemotretan tangga keabuan di bawah ini dan catat data yang dibutuhkan setiap langkahnya untuk dibuat pedomanmencari waktu Penyinaran Utama (PU) dalam pemotretan model nada penuh yang sesungguhnya sebagai kesimpulan.

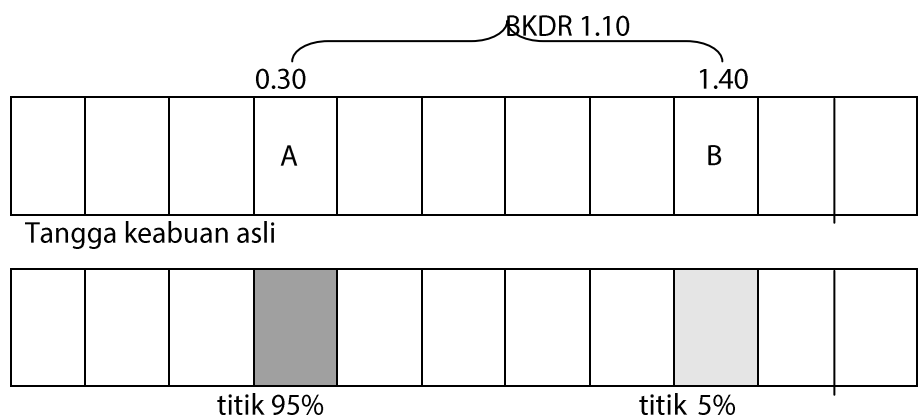
Petunjuk

1. Ambil sebuah petunjuk kehitaman pantul (*Reflection Density Guide*) atau **Tangga Keabuan Refleksi** (*Reflection Gray Scale*) yang kehitaman masing-masing tangga tidak terlalu besar perbedaannya.
2. Pasang gray scale pada papan model dan tajamkan bayangan dengan **ukuran 100%.**
3. Potret tangga keabuan menggunakan film lith dan Raster yang akan ditentukan BKD nya. Emulsi raster bertemu emulsi film, misal waktu penyinaran **60 detik** dengan diafragma **f16**
4. Film diproses dengan hasil negatif nada lengkap diperiksa pada tangga mana terdapat titik 5% dan 95% dengan lup. Perlu diperhatikan dalam pengembangan tentang faktor-faktor fariabel.

5. Cari pada tangga keabuan model, tangga-tangga yang bersamaan letak dengan tangga pada negatif nada lengkap yang mempunyai titik **95%** dan 5%. Dimisalkan pada A dan B, kemudian ukurlah kehitaman kedua tangga pada model dengan alat densitometer refleksi. Misal kehitaman A = **0.30** dan kehitaaman B = 1.40. Ini berarti bahwa BKD Rasternya adalah: 1.40 - 0.30 = 1.10.

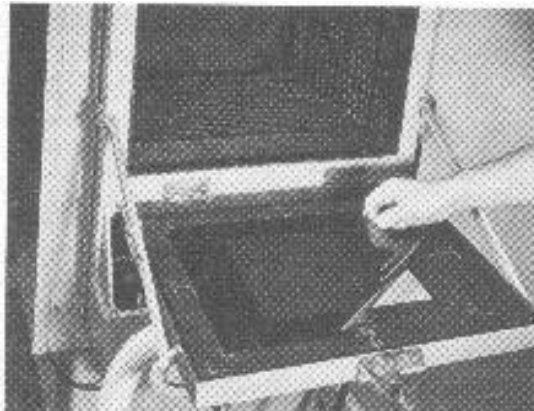
   Kesimpulan:

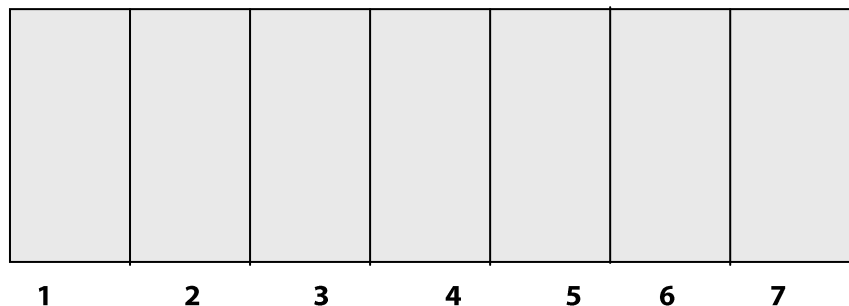
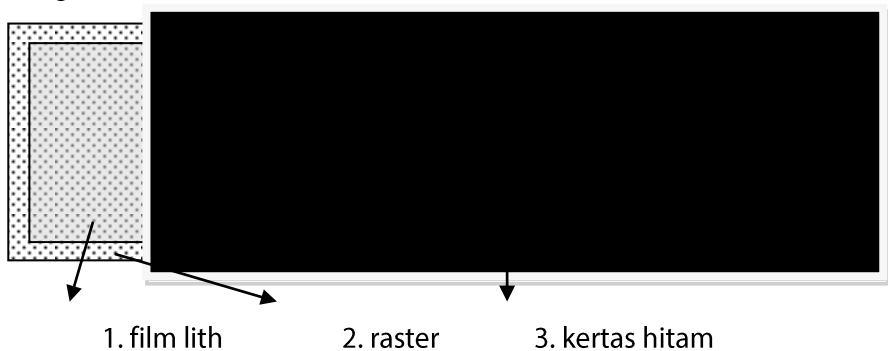
   Dengan **ukuran 100%; titik95%** dihasilkan dari pemotretan **kehitaman 0.30;waktu 60 detik**; **diafragma f16.**

   Dengan Beda Kehitaman Dasar Raster ini dipergunakan untuk menentukan waktu penyinaran yang tepat pada saat pemotretan model Nada Penuh menjadi Negatif Nada Lengkap. Oleh karena itu maka pada saat membuat test negatif raster harus diperhatikan secara seksama dan teliti.

Gbr. 35. Tangga keabuan asli dan negatif nada lengkap

> **2. Buat kelompok sebanyak 4 atau 5 anak untuk melakukan pencarian Dasar Waktu Penyinaran Rata (Basic Flash) dengan melalui tahapan kerja penyinaran flash di bawah ini dan catat data yang dibutuhkan setiap langkahnya untuk dibuat pedomanmencari waktu Penyinaran Rata (flash) dalam pemotretan model nada penuh yang sesungguhnya sebagai kesimpulan.**

Petunjuk

1. Tempatkan film lith pada bidang film, kemudian tutuplah dengan raster yang telah diketahui BKDnya.

Gbr. 36. Memasang film dan raster pada bidang film

2. Tandai film yang akan disinari sebanyak 7 tahap.

3. Tentukan waktu penyinaran selama 5" menggunakan lampu flash.
4. Untuk penyinaran tahap pertama, tutuplah bagian 1 (film lith dan raster) dengan kertas hitam.

5. Lakukan penyinaran flash tahap pertama.
6. Kemudian geser kertas hitam pada bagian 2.
7. Lakukan penyinaran flash tahapkedua.
8. Kemudian geser kertas hitam pada bagian 3.
9. Lakukan penyinaran flash tahapketiga.
10. Kemudian geser kertas hitam pada bagian 4.
11. Lakukan penyinaran flash tahapKeempat .
12. Kemudian geser kertas hitam pada bagian 5.
13. Lakukan penyinaran flash tahap kelima.
14. Kemudian geser kertas hitam pada bagian 6.
15. Lakukan penyinaran flash tahap keenam.
16. Lepaskan kertas hitam dan lakukan penyinaran flash tahap ketujuh.
17. Lakukan proses pengembangan dalam kamar gelap total.
18. Lakukan proses pengeringan film menggunakan alat pengering.
19. Periksa pada bagian mana terletak titik 5% pada film yang telah diproses menggunakan loup.

Kesimpulan

Bila titik 5% terdapat pada tangga ke 4, maka berarti mendapat penyinaran sebesar 4 X 5″ = 20″.

Maka waktu 20″ merupakan waktu penyinaran Rata Dasar (Basic Flash) untuk menghitung banyaknya penyinaran rata/PR pada pemotretan yang sebenarnya.Untuk menentukan penyinaran rata dapat digunakan Tabel Penyinaran Rata atau tabel prosentase refleksi.

G. Lembar Kerja

1. Alat

- 1 kamera vertikal/horisontal

- Mesin kontak film
- raster singgung
- 1 lup
- tray
- cutter
- gunting
- mesin pengering/hair dryer
- Densitometer
- skala penyinaran

2. Bahan

- film lith
- cairan pemroses (developer, fixer dan air)
- model foto nada penuh
- selotipe transparan

3. Keselamatan Kerja

a. Periksa panel listrik yang berhubungan dengan kamera.

b. Ikuti prosedur pengoperasian kamera dan mesin kontak film dengan benar (sesuai instruksi).

c. Pergunakan sarung tangan dan masker ketika melakukan proses pengembangan

d. Cek kembali aliran listrik setelah selesai bekerja.

4. **Langkah Kerja**

a. <u>Pemotretan model nada penuh</u>

1. Ambilah sebuah model foto nada penuh.
2. Ukur kehitaman maksimum dan minimum
3. Hitung waktu Penyinaran Utama (PU) dan Flash

4. Pasangkanlah model foto nada penuh tersebut pada papan model dan beri vaccum.
5. Aturlah skala/besarnya pemotretan sebesar 100%.
6. tentukan waktu PU dan Flashsesuai perhitungan .
7. Tepatkan posisi diafragma pada f 16.
8. Tempatkan film lith dan raster yang akan disinari pada bidang film dengan posisi emulsi raster bertemu dengan emulsi film.
9. Lakukan penyinaran utama (PU)sesuai waktu yang telah dicari/ditetapkan
10. Lakukan penyinaran rata (flash) sesuai waktu yang telah dicari/ditetapkan
11. Lakukan proses pengembangan dari film lith yang telah disinari dengan teknik kombinasi (agitasi dan diam)
12. Selama pengembangan lakukan pengamatan dengan menggunakan loup untuk mendapatkan titik 5% pada bagian kehitaman maksimum model dan titik 95% pada kehitaman minimum model hingga diperoleh negative nada lengkap yang baik.(terdapat nada dari 5% sampai 95%).
13. Lakukan proses pengeringan film hasil pemotretan dengan alat pengering.
14. Periksakembali film negatif nada lengkap dengan melihat menggunakan loup.

b. <u>Pengontakan film negative ke positif</u>

1. Lakukan pengontakan antara negative nada lengkap dengan film
2. Stel mesin kontak film (time vaccum, waktu kontak)
3. Pasang film daylight dan negative nada lengkap pada bidang kontak, dposisi emulsi film bertemu punggung negative nada lengkap dan vaccum
4. Lakukan exposure pengontakan
5. Lakukan proses pengembangan film hingga diperoleh positif nada lengkap yang siap untuk pengerjaan berikutnya
6. Buat kesimpulan

H. Evaluasi

1. Tes Tulis

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas

1. Jelaskan perbedaan model nada penuh dan nada lengkap!
2. Jelaskan pengertian Penyinaran Utana (PU)!
3. Jelaskan maksud dan tujuan Penyinaran Utana (PU)!
4. Jelaskan pengertian Penyinaran Rata (flash)!
5. Jelaskan maksud dan tujuan Penyinaran Rata (flash)!
6. Jelaskan mengapa flash diperlukandalam pemotretan nada penuh!
7. Jelaskan cara penanganan model yang sudah berraster untuk direproduksi menjadi nada lengkap kembali!
8. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan moiré!
9. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan raster!
10. Jelaskan mengapa raster dibutuhkan dalam pembuatan halftone!
11. Jelaskan sifat titik raster nada keras dan raster nada lengkap!
12. Jelaskan fungsi raster tint!
13. Jelaskan fungsi raster effect khusus!
14. Jelaskan fungsi raster gradasi!
15. Jelaskan fungsi raster singgung!
16. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan raster kaca!
17. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan Beda Kehitaman Dasar Model!
18. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan Beda Kehitaman Dasar Raster (BKDR)!
19. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan Selisih Range (selisih Jangkauan)
20. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan pengembangan film!
21. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan pemantapan film!
22. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan pembilasan film!
23. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan pengeringan film!
24. Jelaskan apakah tujuan pengontakan !

25. Sebutkan 3 hal yang harus diperhatikan dalam pengontakan!

2. Tes Praktik

1. Carilah model gambar nada penuh (photo) dan lakukanlah pemotretan Duo tone untuk dibuat negatif dan positif film nada lengkap!
2. Carilah model gambar nada lengkap (hasil cetakan) dan lakukanlah pemotretan untuk dibuat negatif dan positif film nada lengkap!

Petunjuk:

Pemotretan Duo tone

Membuat Negatif nada lengkap 1

1. Siapkan alat dan bahan
2. Siapkan model yang akan dipotret dengan diukur kehitaman maksimum dan minimum menggunakan densitometer
3. Cari atau hitung waktu PU dan PR untuk model-model tersebut
4. Pasang model nada penuh pada bidang model yang sudah diketahui D maks. Dan D min. dan beri vaccum
5. Lakukan penyetelan kamera: ukuran, ketajaman, kedudukan bayangandan nomor diafragma.
6. Ambil film sesuai kebutuhan, pasang film dan raster pada bidang film dan beri vaccum.
7. Tentukan waktu penyinaran utama(PU) sesuai perhitungan
8. Tentukan waktu penyinaran rata (flash) lebih banyak dari perhitungan
9. Lakukan penyinaran utama terhadap model.
10. Lakukan penyinaran flash
11. Lakukan pemrosesan film hingga diperoleh negatif dengan nada dari titik 95% bagian terang model dan 20% bagian gelap model dan keringkan

Membuat Negatif nada lengkap 2

12. Model nada penuh tidak dirubah tetap pada bidang model yang sudahdan beri vaccum
13. penyetelan kamera masih sama
14. Ambil film sesuai kebutuhan, pasang film, dan raster dengan posisi raster dirubah dengan diputar selisih 30 derajat dari posisi pertama pada bidang film dan beri vaccum.
15. Tentukan waktu penyinaran utama (PU) sesuai perhitungan tanpa flash
16. Lakukan penyinaran utama terhadap model
17. Lakukan pemrosesan film hingga diperoleh negatif dengan nada 5% pada tergelap model dan abaikan bagian terang model dan keringkan

Pengontakan

18. Menghidupkan mesin kontak film
19. Menyetel vaccum mesin kontak film
20. Menentukan waktu pengontakan
21. Memasang film negatif di atas film baru pada bidang kontak
22. Member vaccum dan melakukan exposure film
23. Melakukan pemrosesan film positif dan keringkan
24. Buatlah laporan hasil praktik dengan dilengkapi data pemotretan dan hasil untuk dibuat kesimpulan.
25. Lakukan tugas praktik ke 2seperti mengerjakan tugas ke 1dengan tingkat kesulitan lebih sedikit!

Catatan:

1. Selama pengembangan amati film untuk mendapatkan hasil yang baik dengan melihat ciri-ciri negatif film yang baik.
2. Gunakan teknik pengembangan kombinasi agar dapat diperoleh detail raster yang diinginkan. (soal nomor 1), ataunada dari 5%-95% untuk soal nomor 2

3. Soal nomor 1 akan diperoleh:
    a. negatif film1 dengan nada 95%-20%, dan positif film dengan nada 5%-80%,
    b. negatif film 2 dengan nada 100%-5%, dan positif film dengan nada 0%-95%.
4. Gunakan langkah pemotretan negatifpertama untuk mengerjakan soal 2, sudut raster diketahui dahulu baru diputar selisih 30 derajat. (misal 45 derajat menjadi 75 derajat).

4.5.MELAKUKAN PEMOTRETAN MODEL WARNA

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskan proses pemotretan model warna 4. Melakukan proses pemotretan model warna sesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi proses pemotretan model warna siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang proses pemotretan model warna ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang proses pemotretan model warna. ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang proses pemotretan model warna. ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang proses pemotretan model warna ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang proses pemotretan model warna dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang pemotretan model warna yaitu perwujudan dari model warna menjadi film yang sudah dipisahkan warnanya menurut warna tinta proses untuk dibuat acuan cetak tumpang (sparasi) sehingga menghasilkan gambar yang berwarna seperti modelnya. untuk mencapai itu yang perlu dikuasai adalah pengetahuan tentang difinisi warna aditif atau warna cahaya, definisi warna substraktif atau warna pigmen, filter untuk pemisahan warna, raster untuk reproduksi gambar nada lengkap dan teknik untuk melakukan pemisahan warna itu sendiri yang terdiri dari pemisahan yang paling sederhana yaitu pemisahan warna secara manual, pemisahan secara fotografi dengan menggunakan kamera dan secara elektronik dengan menggunakan mesin scanner.

Untuk saat ini yang dikembangkan adalah secara elektronik yaitu dari computer to filmyaitu hasil pemisahan warna langsung berupa film yang sudah terpisah warna (C, M, Y, K)bahkan *computer to plate* yang langsung sudah terpisah warnanya sesuai warna tinta proses (C, M, Y, K). Dengan perkembangan teknologi *computer to plate* inilah yang menjadi pilihan bagi para pengusaha industri, hal ini karena dapat memperpendek tahapan kerja sehingga menghemat waktu dan biaya film. Dalam pemisahan warna computer to plate pada bab ini tidak banyak dibahas, karena akan dibahas pada mata pelajaran disain grafis dengan kompetensi membuat *outputimage* diatas kertas, film dan *plate*. Pembahasan bab ini pada pemrosesan plate dengan prosesor yang dikonekan dengan mesin *printout* plate. Untuk itu marilah kita ikuti pembahasannya.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang pemotretan model warna diharapkan siswa dapat:

- Menilai model warna yang baik
- Menjelaskan pencampuran warna aditif
- Menjelaskan pencampuran warna substraktif

- Menjelaskan tentang filter pemisah warna
- Menggunakan alat untuk pemisahan warna
- Menjelaskan pemisahan warna secara manual
- Melakukan pemisahan warna secara manual
- Menjelaskan pemisahan warna secara fotografi
- Menjelaskan pemisahan warna secara scanner

D. Materi Pembelajaran

1. Model Warna

Model warna terdiri dari model pantul dan model tembus.Kebanyakan modelpantulyang terjadi dengan melukir atau menggambar, model yang digambar biasanya terdiri dari garis dan bidang dalam warna penuh, sedang model lukis merupakan pekerjaan nada penuh. Model pantul terjadi/dibuat dengan fotografi yang diperbesar dari negative berwarna, sehingga sukar untuk direproduksi karena banyak digunakan wit penutup.Model tembus adalah model yang berupa film baik negative maupun positif yang merupakan hasil pemotretan secara professional.Model ini lebih mudah direproduksi karena mudah dilihat dias warnanya. *Dias warna adalah gambar potret positif berwarna penuh pada bahan bening (tembus pandang) dalam warna sebenarnya; biasanya untuk dilihat dengan alat proyektor*.Dias warna terdiri dari 3 lapisan yaitu kuning, magenta dan sianyang masing-masing mewujudkan bagian tertentu dari warna benda yang dipotret.Untuk reproduksi lapisan-lapisan itu harus dipisah lagi. Bila direproduksi harus tepat menurut dias warna, berarti tiap lapisan dari ketiga lapisan warna itu harus direproduksi dalam gradasi yang ada dan hanya tingkat kontrasnya harus disesuaikan dengan yang diperlukan untuk proses pencetakan. Dias berwarna mempunyai penyebaran tingkat kontras yang besar, ada yang tingkat densitas D 1.60, ada pula dias dengan tingkat densitas D 2.60.

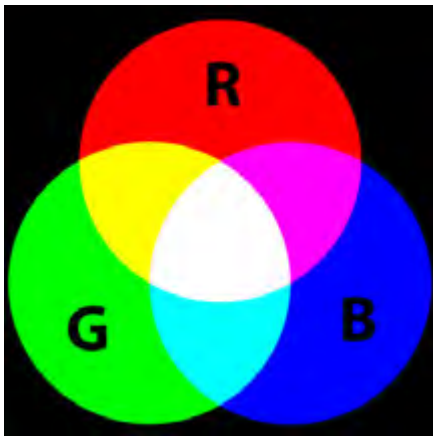
I peka biru
Filter kuning
II peka hijau
III peka merah lapisan dasar
Lapisan dasar

Gbr. 38. Susunan film warna

2. Pencampuran Warna Aditif dan Substraktif

Dalam teori cahaya dikemukakan bahwa cahaya putih terdiri atas campuran warna-warna cahaya. Warna cahaya yang dapat dilihat oleh mata manusia jumlahnhya sangat terbatas dan keterbatasan ini disebabkan oleh mekanisme proses kerja mata. Warna cahaya yang paling dominan menurut mata adalah warna merah, hijau dan biru.Ketiga warna cahaya ini disebut dengan warna cahaya pokok atau primer.Dari ketiga warna cahaya pokok tersebutmasing-masing apat dicampurkan satu dengan yang lainnya sehingga akan membentuk warna cahaya baru yang disebut warna cahaya sekunder. Warna cahaya pokok merupakan warna cahaya dasar yang tidak dapat dibentuk dari campuran warna cahaya lainnya.Untuk melakukan pencampuran warna cahaya pokok, terlebih dahulu dilakukan pemisahan masing-masing warna cahaya. System pencampuran warna cahaya yang dikenal adalah: *pencampuran aditif* dan *pencampuran subtraktif.*

<u>Pencampuran Warna Aditif</u>

Bila 3buah proyektor masing-masing memancarkan sinar cahaya, yang satu melalui filter ungu kebiruan, kedua melalui filter hijau dan ketiga melalui filter merah jingga, kemudian ketiga berkas cahaya dijatuhkan bersama pada satu layar terjadilah cahaya putih. Bila dua dari tiga warna primer digabungkan terjadi warna

komplementer, yang bila digabung dengan warna primer ketiga akan membentuk warna putih.

Warna komplementer biasanya juga disebut warna sekunder.Perlu ditegaskan lagi bahwa penggabungan berkas cahaya ini bukan pencampuran *bahan warna/tintacetak.*

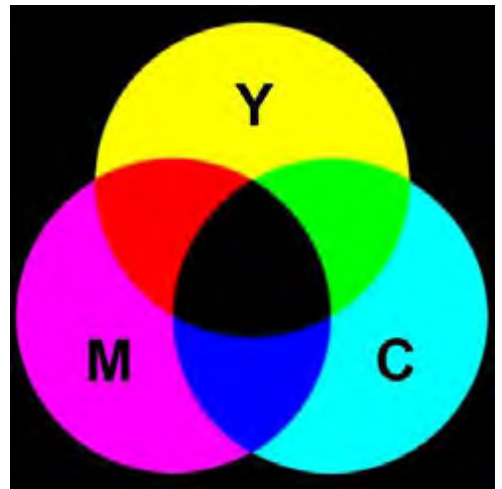
Gbr. 39.Pencampuran warna aditif

Tabel 9. Pencampuran warna cahaya

Warna primer	Warna komplementer	Cahaya putih dengan mencampur warna
Hijau + merah jingga =	Kuning	Ungu kebiruan
Ungu kebiruan + merah jingga	Magenta	Hijau
Ungu kebiruan + hijau	sian	Merah jingga

Pencampuran Warna Subtraktif

Pencampuran warna subtraktif berhubungan dengan bahan warna (pigmen) yang mempunyai sifat menyerap warna sinar cahaya tertentu dan memantulkan warna sinar cahaya lainnya. Pigmen akan memantulkan sinar cahaya yang merupakan warnanya sendiri yang merupakan dua warna cahaya pokok. Sedang warna sisanya diserap artinya ada satu warna cahaya pokok yang dikurangi dari cahaya putih yang jatuh padanya.Bila ada dua pigmen dicampur, maka ada dua warna cahaya yang akan dikurangi dari

sinar yang jatuh padanya dan satu warna cahaya yanag dipantulkan. Jadibila ada tiga warna pigmen yang dicampurkan maka tiga warna cahaya primer akan diserap. Sehingga warna yang nampak yang merupakan hasil pantulan dari benda yang jatuh padanyadari hasil pencampuran tiga pigmen akan menjadi hitam.

Gbr. 40. Pencampuran warna subtraktif

Tinta Ideal

Adalah tinta yang seharusnya mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

a. Transparan 100% artinya bahwa cahaya setelah dipantulkan kertas dapat keluar dengan intensitas sama seperti pada waktu mencapai tintanya.

b. Menyerap satu dari tiga warna primer dan memantulkan yang lain.

Ketiga warna primer cahaya putih dipantulkan oleh kertas sebagai cahaya putih.Kuning adalah warna komplementer dari warna ungu kebiruan dan kuning terdiri dari merah jingga dan hijau.

Karenanya sinar merah dan hijau akan dipantulkan dan mata kita menangkap campuran warna merah jingga dan hijau yang terlihat sebagai kuning. Tetapi warna ungu kebiruan dalam cahaya akan diserap.Magenta adalah warna komplementer dari warna hijau dan magenta terdiri dari ungu kebiruan dan merah jingga. Karenanya kedua warna ini diteruskan dan dipantulkan yang member kesan sebagai warna magenta, tetapi hijau akan diserap. Dengan demikian kertas di bawah bidang sian hanya memantulkan warna ungu kebiruan dan hijau, sedang warna merah jingga akan diserap tinta.

Gbr.41. Pigmen kuning pantulkan hijau, merah   Gbr. 42. Pigmen kuning dan sian pantulkan hijau

Cetak Tumpang

Setelah diuraikan tentang pemantulan cahaya oleh masing-masing tinta ideal, maka dapat dilihat warna cahaya apakah yang dipantulkan oleh cetak tumpang.

c. Cetak tumpang kuning dan magenta,

   Tinta magenta hanya meneruskan ungu kebiruan dan merah jingga.Tetapi warna-warna ini tidak langsung mencapai kertas putih, melainkan bertemu dulu dengan tinta kuning.Namun tinta kuning itu tidak meneruskan warna ungu kebiruan melainkan menyerapnya.Warna merah jingga yang diteruskan oleh magenta juga diteruskan oleh kuning, bertemu dengan kertas putih dan dipantulkan.Sinar cahaya merah melalui lagi kedua lapisan tinta dan keluar sebagai satu-satunya warna primer cetak tumpang dari kuning dan magenta berupa warna merah.

d. Cetak tumpang kuning, magenta dan sian.

   Jadi lapisan tinta teratas adalah sian yang meneruskan ungu kebiruan dan hijau. Dari itu warna magenta yang berada di bawahnya hanya meneruskan birunya, yang kemudian juga diserap warna kuning.Jadi tidak ada warna yang dipantulkan oleh kertas putih, karena tidak ada satu dari tiga warna primer yang jatuh, dapat mencapai kertas, melainkan sebelumnya telah terserap oleh salah satu tintanya.Hasil cetak ditempat itu adalah hitam.

Dari uraian di atas berpangkal pada cetak tumpang dari jumlah tinta yang sama dengan kadar (konsentrasi) yang sama pula. Bila dicetak dengan magenta yang kurang terhadap kuningnya, maka magenta tidak menyerap semua hijau, tetapi masih sedikit meneruskannya. Hijau ini juga diteruskan oleh kuning dan akan dipantulkan bersama dengan semua merah dari kertas. Jadi mata melihat warna merah yang agak **dikotori** dengan hijau.

Tetapi hijau yang ada bersama dengan jumlah merah jingga yang sama, membentuk kuning. Kesimpulan: dengan magenta yang kurang, dicetak pada kuning, akan terdapat merah yang lebih kuning. Dengan tinta kuning, magenta dan sian dapat dicapai enam warna yaitu: kuning, magenta, sian, ungu kebiruan, hijau dan merah jingga. Disamping itu perubahan warna dapat terjadi dengan saling mengubah jumlah berbagai tinta. Walaupun uraian di atas kelihatan sederhana, perlu disadari bahwa tinta ideal itu tidak ada.Namun segala uraian dengan tinta ideal perlu untuk menjelaskan bagaimana hakekatnya model berwarna dan cetak warna itu tersusun dan terjdi.Pigmen yang dipakai untuk membentuk warna tidak murni dan menyerap sebagian dari warnanya sendiri, disamping memberikan refleksi yang tidak diinginkan. Ini dapat juga dikatakan pada pigmen filter untuk pemisahan warna model berwarna. Filter mempunyai penyerapana samping dan meneruskan sebagian dari warna komplementernya sendiri. Maka pada pemotretan tidak diperoleh pemisahan warna yang ideal, juga tidak dapat mencetak dengan tinta ideal.Oleh karenanya bahwa reproduksi warna yang baik harus disertai dengan banyak koreksi.

3. Raster

Raster yang dipakai untuk pemisahan warna adalah raster dengan formasi sudut-sudut rasternya yang dibedakan. Setiap raster hanya dipakai untuk satu negative pemisahan warna yaitu:

a. Negative kuning dengan raster besudut 0 derajat/90 derajat

b. Negative sian dengan raster bersudut 105 derajat
c. Negative magenta dengan raster bersudut 75 derajat
d. Negative hitam dengan raster bersudut 45 derajat

Untuk cetak 3 (tiga) warna digunakan sudut raster:

a. Cetak warna hitam dengan sudut raster 45 derajat
b. Cetak warna kedua dengan sudut raster 75 derajat
c. Cetak warna ketiga dengan sudut raster 105 derajat.

Untuk cetak 2 (dua) warna digunakan sudut raster:

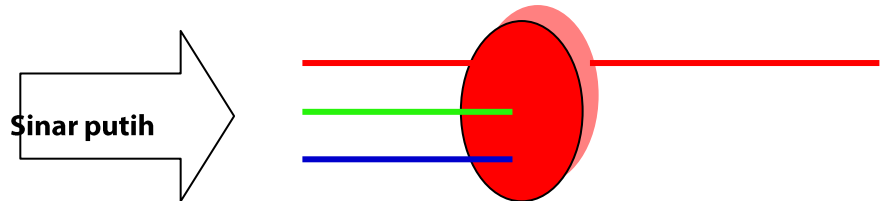
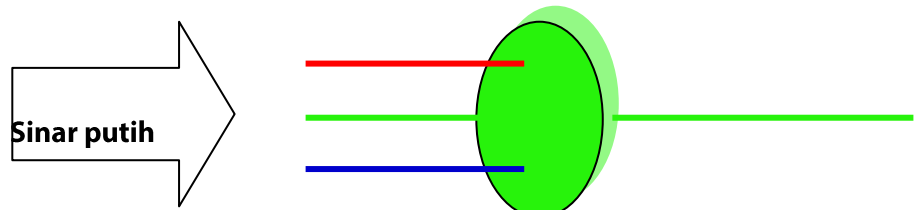
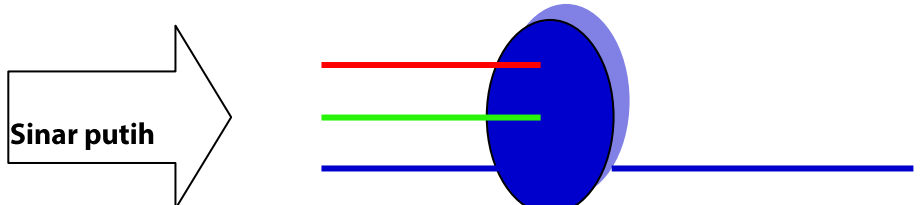
a. Cetak warna hitam dengan sudut raster 45 derajat
b. Cetak warna kedua dengan sudut raster 75 derajat atau 105 derajat

Maksud dari perbedaan sudut raster adalah untuk menghindari penumpukan titik raster pada proses pencetakannya, yang penumpukan itu akan menghasilkan warna yang tidak diinginkan. Besarnya sudut raster diatur untuk menghilangkan gejala moiré yaitu gejala pembentukan pola raster yang tidak dikehendaki.

4. Filter

Warna aditif (merah, hijau, biru) dan warna subtraktif sian, magenta, kuning) primer merupakan warna yang dilukiskan apabila sumber cahaya dilewatkan melalui penyaring warna cahaya (*filter*). Warna cahaya yang keluar dijatuhkan pada selembar kertas putih.Pencetakan pada umumnya dilakukan di atas lembaran kertas putih, dimana kertas putih dapat memantulkan semua gelombang cahaya sehingga dapat dianggap sebagai sumber cahaya.Dengan demikian sebagai penyaring cahaya digunakan lapisan film tinta yang transparan yang dapat meneruskan semua warna spectrum cahaya. Jika lapisan transparan diberiwarna, akan terjadi penyerapan warna cahaya selain warna dari spectrum cahaya itu. Dengan adanya sifat penyerapan warna cahaya maka diperlukan lapisan tembus cahaya berwarna sebagai alat untuk memisahkan warna cahaya yang disebut dengan filter.

Filter mempunyai peranan penting dalam mereproduksi model berwarna. Sesuai dengan pemisahan warna filter terdiri dari beberapa warna, dengan dasar pemisahan warna filter merupakan manifestasi prinsip transmisi cahaya putih pada benda tembus cahaya berwarna. Filter mempunyai sifat:

a. Meneruskan warna cahaya yang sama atau identik dengan warna filternya.
b. Menyerap warna cahaya lain yang komplementer dengan warna filternya.

Gbr. 43 a. Prinsip kerja filter merah

Gbr. 43 b. Prinsip kerja filterhijau

Gbr. 43 c. Prinsip kerja filterbiru

Filter bersifat menahan sebagian dari cahaya, karena itu dengan menggunakan filter penyinarannya harus lebih lama. Lamanya waktu penyinaran tergantung dari:

a. Ketembusan cahaya filternya
b. Kepekaan cahaya emulsinya
c. Warna sumber cahaya.

Pada filter pemisahan warna, perbandingan waktu penyinaran yang dipersyaratkan untuk pemotretan oleh pabrik bahan fotografi dinyatakan dalam factor terhadap filter merah. Bila waktu penyinaran yang tepat untuk pemotretan dengan filter merah telah ditentukan, maka waktu penyinaran bagi filter-filter lain ditemukan dengan mengalikan waktu pemotretan filter merah dengan factor filter. Contoh: andaikan untuk jenis tertentu dari bahan pankhromatis, factor filternya dinyatakan sebagai berikut: filter merah jingga 1: filter hijau 1,4 : filter ungu kebiruan 0,50. Bila sekarang pada penerangan tertentu emulsi itu harus disinari dengan menggunakan filter merah selama 40 detik. Maka untuk filter-filter lain diterapkan waktu penyinaran sebagai berikut: filter hijau 1,4 x 40 detik = 56 detik, filter biru 0,50 x 40 detik = 20 detik.

Macam-Macam Jenis Filter

b. Photo Mechanical Filter (PM Filter)dengan variasi:

1. PM S - kuning
2. PM 23 A - merah jingga
3. PM 25 - merah
4. PM 47 - biru
5. PM 47 B -biru tua
6. PM 58 - hijau
7. PM 85 B - kuning kecoklatan/orange
8. PM 33 - magenta

c. Filter untuk Masker

Filter untuk masker yang sering digunakan adalah:

1. No. 85 B = 81 EF (jingga) digunakan untuk membuat masker (I) yang akan dipakai pada pembuatan negative sian
2. No. 33 + 81 EF (magenta) digunakan untuk membuat masker (II) yang akan dipakai pada pembuatan negative magenta

3. No. 58 (hijau) digunakan untuk membuat masker (III) yang akan dipakai pada pembuatan negative kuning

d. <u>Filter untuk separasi</u>

Filter untuk separasi yang biasa digunakan adalah:

1. No. 25 (merah) digunakan pada pembuatan negative sian
2. No. 58 (hijau) digunakan pada pembuatan negative magemta
3. No.47 B (biru) digunakan pada pembuatan negative kuning
4. 25 + 58 (merah dan hijau) digunakan untuk penyinaran filter secara bergantian (split filter exposure) dalam pembuatan negative hitam dan masker yang digunakan adalah masker (III) dan (II) secara bergantian pula.
5. Neutral density filter (ND filter), untuk mengurangi intensitas cahaya.
6. Colour compensation filter (CC filter)
7. Colour printingfilter (CP filter)

5. Pemisahan Warna Fotografi

a. <u>Pemisahan warna ideal</u>

Gambar berwarna direproduksi dengan sian, magenta dan kuning dengan atau tanpa hitam sebagai warna keempat. Ketiga warna itu diberikan kepada kertas dengan pembawa gambar tersendiri. Tiap pembawa gambar harus banyak memberikan tinta pada kertas, hingga dalam cetak tumpang dapat diperoleh perwujudan model asli setepat wajar mungkin. Untuk itu harus dibuat negative bagian sian, negative bagian magenta dan bagian kuning. Pada tiap negative nilainya berlawanan dengan nilai nada pada model. Pada negative bagian sian, bagian-bagian yang pada model mengandung sian, tergantung dari nilai nadanya harus lebih banyak atau kurang ketembusan cahayanya. Magenta dan kuning yang terdapat pada model dalam negative terwujudkan tertutup. Pada negative bagian magenta, warna kuning dan

sianyang ada pada model tergambar hitam. Bagian-bagian yang pada model mengandung kuning pada negative bagian kuning harus banyak sedikitnya tembus cahaya, sedangkan sian penuh dan magenta penuh harus mempunyai kehitaman penuh. Dari setiap negative tiga warna dibuat film positif dengan menggunakan raster untuk dilakukan pembuatan pelat dari tiga warna pelat sian, pelat magenta dan pelat kuning.

Model berwarna

C Mg Y

filter

Merah hijau biru

Film negatif

C Mg Y

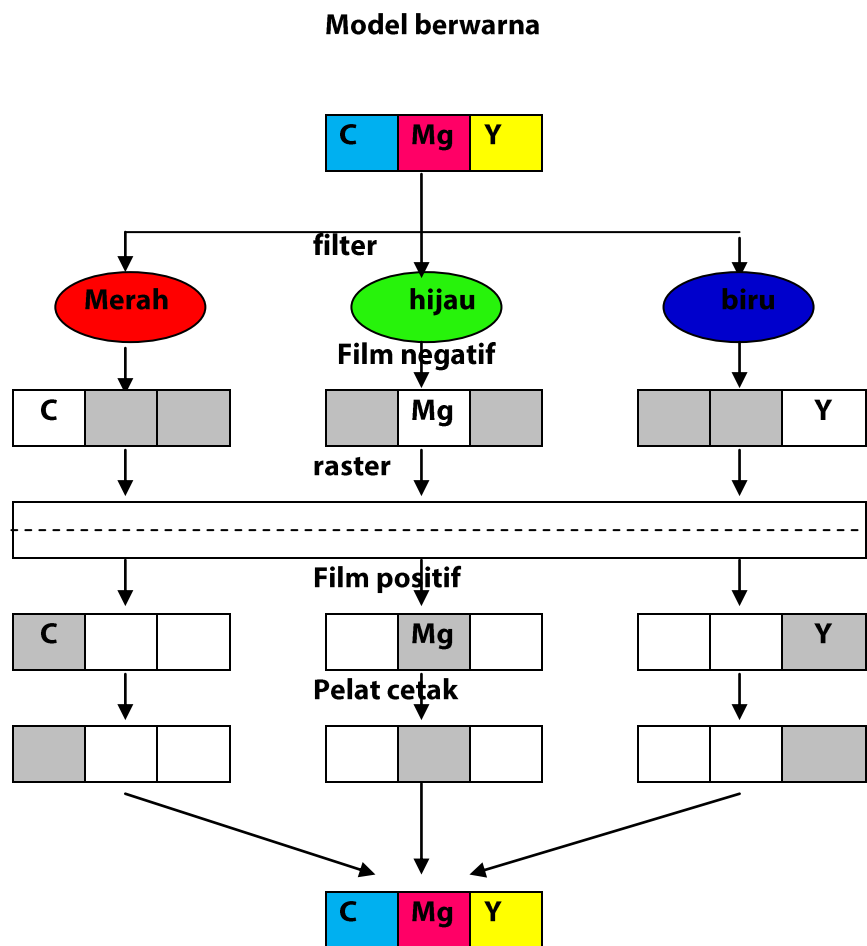
raster

Film positif

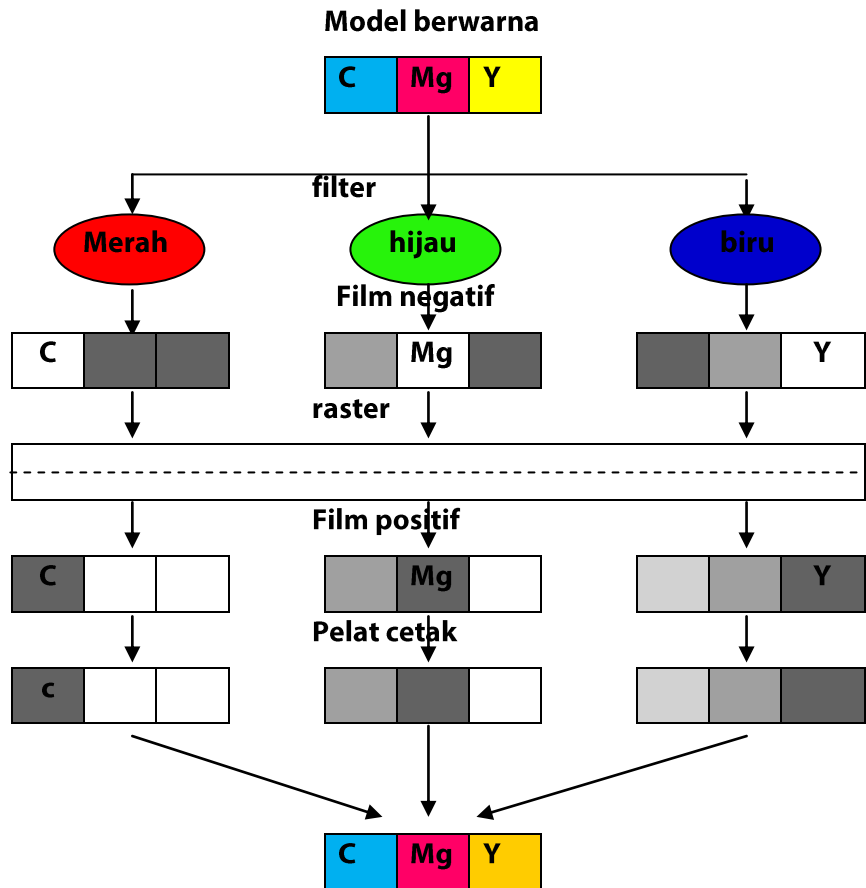
C Mg Y

Pelat cetak

C Mg Y

Hasil cetak tumpang pada kertas

Gbr. 44. Skema pemisahan warna ideal

b. Pemisahan Warna Yang Sebenarnya

Andaikan warna-warna model berwarna, filter dan tinta cetak terdiri dari sian, magenta dan kuning yang benar-benar murni, maka proses reproduksi warna telah selesai. Namun tidak demikian dan oleh karena itu masih harus ditempuh jalan agar sampai pada reproduksi warna yang baik. Untuk kuning ternyata bahwa refleksi dalam hijau dan merah jingga bukan 100% melainkan berturut-turut85% dan 93%, juga masih terdapat 10 % refleksi dalam ungu kebiruan yang seharusnya 0% dalam keadaan ideal. Jadi kuning terkotori oleh 10% warna biru, sementara pantulan warna primer yang lain tidak cukup. Pada magenta tidak merefleksikan 100% warna ungu kebiruan dan merah jingga, melainkan hanya merefleksikan 36% dan 80% dan masih ditambahkan bahwa tidak semua hijau terserap, tetapi masih memantulkan 6%. Pada sian sangat tidak menguntungkan, sebab seharusnya ungu kebiruan dan hijau dipantulkan 100%, tetapi hanya terdapat refleksi 65% dan 35%. Ditambah pula masih ada 5% merah yang dipantulkan.

Hasil cetak tumpang pada kertas

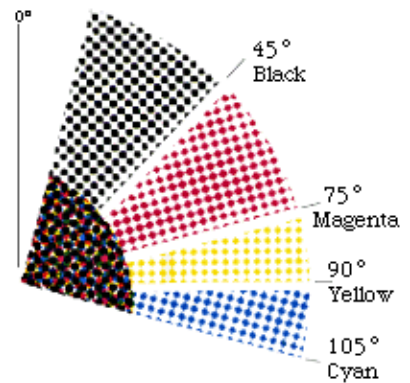
Gbr. 45. Skema pemisahan warna yang seebenarnya

6. Metode Pemisahan Warna

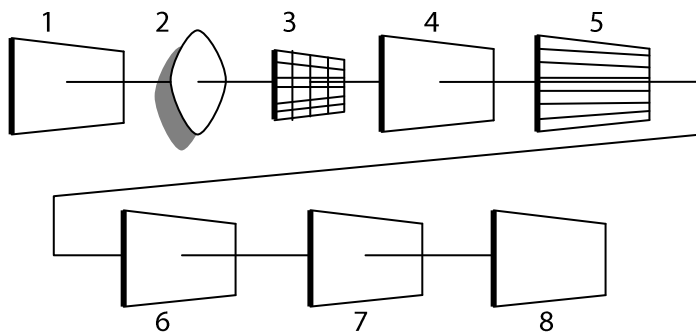
Pada proses pemisahan warna terdapat dua macam metode yaitu metode langsung (direct) dan metode tidak langsung (indirect). Prinsipnya keduanya berlangsung proses yang sama. Pada cara menggunakan kamera, model yang akan diproduksi ditempatkan pada bidang model untuk disinari. Penempatan lampu penyinaran diatur sesuai dengan macam model yang akan diproduksi. Terhadap model dilakukan empat kali penyinaran yang terpisah dan masing-masing pada selembar film negative pemisahan warna. Filter ditempatkan pada

kamera diantara model dan filmyang dipakai untuk pemotretan. Warna filter setiap penyinaran disesuaikan dengan warna yang akan dipisahkan, dan raster dapat digeser kedudukannya untuk setiap penyinaran.

Untuk menghindari kesulitan yang mungkin timbul seperti moiré dan sebagainya, sebaiknya digunakan raster set yang terdiri dari 4 buah raster negative warna abu-abu yaitu:

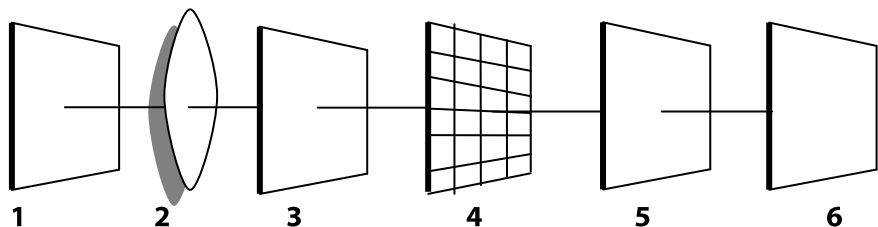
a. Sudut 45 derajat untuk membuat film nada lengkap keperluan cetak hitam
b. Sudut 75 derajat untuk membuat film nada lengkap keperluan cetak magenta
c. Sudut 90 derajat untuk membuat film nada lengkap keperluan cetak kuning
d. Sudut 105 derajat untuk membuat film nada lengkap keperluan cetak sian

Gbr. 46. Sudut raster

7. Metode Pemisahan Warna Secara Langsung.

Ket.

1. model
2. filter
3. raster nada lengkap
4. film negative sparasi halftone
5. Koreksi warna
6. Film positif sparasi halftone
7. Pelat cetak
8. Reproduksi hasil cetak

Gbr. 47. Skema metode pemisahan warna secara langsung

Pada metode ini langsung dihasilkan negative pemisahan warna yang berupa film warna nada lengkap (halftone sparation negative).Koreksi warna dilakukan sebelum pembuatan positif yaitu pada negative yang dihasilkan dari tiappenyinaran. Metode ini dituntut suatu cara kerja yang teliti dan akurat serta mengikuti dan memperhatikan perhitungan waktu serta norma gerakan agitasi pada saat penyinaran maupun proses pengembangan. Ingat pengembangan dilakukan dalam kamar gelap total karena digunakan film pankhromatis (pan lith)

8. Metode Pemisahan Warna Secara Tidak Langsung.

Ket.

1. model
2. filter
3. film negative sparasi nada penuh
4. Raster nada lengkap
5. Film positif sparasi halftone
6. Pelat cetak

Gbr. 48. Skema metode pemisahan warna secara tidak langsung

Metode ini prosesnya terdiri dari dua tahap yaitu:

1. Pembuatan negatf sparasi warna yang hasilnya masih berupa film negative nada penuh
2. Pembuatan positif nada lengkap

Saat pembuatan positif nada lengkap digunakan raster, adakalanya dilakukan koreksi warna pada positif sebelum dikerjakan proses lebih lanjut. Tahap pertama digunakan film pankhromatis nada penuh (*continuous tone sparation negative film*), dan pada tahap kedua sudah dapat digunakan lampu pengaman warna merah.

9. Pemisahan Warna Scanner

Scanner merupakan peralatan dibidang grafika yang merupakan kemajuan dari pengembangan teknologi. Mesin scanner adalah suatu alat yang memiliki perlengkapan elektronik dan computer untuk menerjemahkan gambar/model atau slide/transparansi menjadi bentuk raster atau nada lengkap. Dengan scanner kerja lebih cepat, mutu dan titik raster lebih tajam dengan film yang digunakan dari jenis orthokhromatik, pengembangan lebih cepat.Mesin scanner bekerjanya dengan system program, namun demikian bukan berarti semua program dapat memproduksi raster. Kemampuan scanner memproduksi raster terdiri atas: *lensa laser head dan screen system atau jenis program*.

Gbr. 49. Mesin scanner

<u>Prinsip Kerja Mesin Scanner</u>

Pada mesin scanner bidang model berupa tabung/silinder terbuat dari kaca yang transparan. Silinder transparan terbagi menjadi dua bagian yaitu pertama untuk menempatkan model dan bagian kedua menempatkan film yang akan disinari. Silinder/tabung bergerak berputar dan maju mundur, sehingga mengakibatkan keseluruhan model dapat discan.

Scanning terjadi karena adanya sumber cahaya dalam tabung yang dipusatkan oleh susunan lensa.Cahaya yang mengenai model dari setiap titiknya

kemudian diterima oleh alat pemisah cahaya (*beam splitter*), dan dipisahkan menjadi tiga bagian.Cahaya yang tembus lalu melewati filter-filter pemisah warna yang kemudian diteruskan ke foto sel. Oleh foto sel cahaya diubah menjadi gelombang elektro yang kemudian diadaptasi oleh computer dan merupakan datacomputerdalam pengolahan selanjutnya sesuai dengan program.Dari computer gelombang diteruskan ke atas permukaan film sebagai cahaya. Film yang menerima cahaya akan mengalami perubahan pada emulsinya sesuai banyak sedikitnya cahaya yang diterima yang kemudian akan membentuk gambar.

10. Pemrosesan

Pengembangan film yang saat ini dilakukan terutama di industri kecil adalah dengan cara tradisional. Pada proses pengembang film ini yang perlu dilakukan adalah goyangan (*agitasi*). Goyangan dapat dilakukan pada filmnya atau terhadap cairan pengembangnya. Goyangan dapat dihasilkan dari:

a. Secara manual, yaitu film dimasukkan ke dalam bak/tray yang berisi cairan pengembang kemudian dilakukan goyangan/agitasi secara tradisional dengan menggunakan tangan.
b. Menggunakan mesin, yaitu goyangan/agitasi dengan menggunakan mesin dilakukan secara otomatis. Film dimasukkan kedalam unit pemasukan akan bergerak terus dibawa oleh rol-rol pembawa film menuju ke bagian-bagian secara berurutan sesuai langkah pengembangan. Film selama begerak bahan pengembang diatur dengan cara melewatkan film/film disemprotkan dengan cairan kimia (developer, fixer). Sehingga film melewatisemua bagian termasuk pencucian dan pengeringan sampai pada unit pengeluaran berupa kotak penampungan film yang selesai diproses. Hasil akan lebih baik karena bisa diatur waktu pengembangan, aktivitas cairan yang stabil, suhu dan susunan cairan juga kecepatan gerak/agitasi.

E. Rangkuman

- ✓ Dias warna adalah gambar potret positif berwarna penuh pada bahan bening (tembus pandang) dalam warna sebenarnya; biasanya untuk dilihat dengan alat proyektor.
- ✓ Warna cahaya yang paling dominan menurut mata adalah warna merah, hijau dan biru, Ketiga warna cahaya ini disebut dengan warna cahaya pokok atau primer.
- ✓ Pencampuran Warna Aditif adalah bila 3 buah proyektor masing-masing memancarkan sinar cahaya, yang satu melalui filter ungu kebiruan, kedua melalui filter hijau dan ketiga melalui filter merah jingga, kemudian ketiga berkas cahaya dijatuhkan bersama pada satu layar terjadilah cahaya putih.
- ✓ Pencampuran warna subtraktif adalah bila ada tiga warna pigmen yang dicampurkan maka tiga warna cahaya primer akan diserap. Sehingga warna yang nampak yang merupakan hasil pantulan dari benda yang jatuh padanya dari hasil pencampuran tiga pigmen akan menjadi hitam.
- ✓ Tinta IdealAdalah tinta yang seharusnya mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:
    a. Transparan 100% artinya bahwa cahaya setelah dipantulkan kertas dapat keluar dengan intensitas sama seperti pada waktu mencapai tintanya.
    b. Menyerap satu dari tiga warna primer dan memantulkan yang lain
- ✓ Untuk cetak 4 warna digunakan sudut raster: Negative kuning dengan raster besudut 0 derajat/90 derajat, Negative sian dengan raster bersudut 105 derajat, Negative magenta dengan raster bersudut 75 derajat, dan Negative hitam dengan raster bersudut 45 derajat
- ✓ Untuk cetak 3 (tiga) warna digunakan sudut raster: Cetak warna hitam dengan sudut raster 45 derajat, Cetak warna kedua dengan sudut raster 75 derajat, dan Cetak warna ketiga dengan sudut raster 105 derajat.

- ✓ Untuk cetak 2 (dua) warna digunakan sudut raster:Cetak warna hitam dengan sudut raster 45 derajat, dan Cetak warna kedua dengan sudut raster 75 derajat atau 105 derajat
- ✓ Filter mempunyai sifat:Meneruskan warna cahaya yang sama atau identik dengan warna filternya dan Menyerap warna cahaya lain yang komplementer dengan warna filternya.
- ✓ Pada proses pemisahan warna terdapat dua macam metode yaitu metode langsung (direct) dan metode tidak langsung (indirect).
- ✓ Mesin scanner adalah suatu alat yang memiliki perlengkapan elektronik dan computer untuk menerjemahkan gambar/model atau slide/transparansi menjadi bentuk raster atau nada lengkap.
- ✓ Kemampuan scanner memproduksi raster terdiri atas: *lensa laser head dan screen system atau jenis program*
- ✓ Prinsip Kerja Mesin Scanner adalah pada mesin scanner bidang model berupa tabung/silinder terbuat dari kaca yang transparan, silinder transparan terbagi menjadi dua bagian yaitu pertama untuk menempatkan model dan bagian kedua menempatkan film yang akan disinari, silinder/tabung bergerak berputar dan maju mundur, sehingga mengakibatkan keseluruhan model dapat discan.

F. Tugas

a. Buatlah kelompok dengan jumlah anggota 6 orang dan lakukanlah kegiatan pencampuran warna aditif dengan ketentuan sebagai berikut:

Petunjuk tugas 1.

1. Bawalah senter 4 buah dengan jumlah isi baterai sama
2. Bawalah filter/ mika warna merah, hijau dan ungu kebiruan
3. Lakukanlah pengamatan di kamar gelap untuk melakukan pencampuran warna cahaya secara bergantian.

4. Catat setiap langkah apa yang terjadi untuk mendapatkan hasil pengamatan
5. Buat laporan untuk dipresentasikan dengan kelompok lain

b. Buatlah pencampuran warna subtraktif secara individudengan ketentuan sebagai berikut:

Petunjuk tugas 2.

1. Siapkan 1 lembar kertas art paper/kunsdruk ukuran A4
2. Buatlah pencampuran warna dari 3 warna tinta proses secara bergantian (pencampuran 2 warna/3 warna)
3. Buat data apa yang terjadi dari hasil pencampuran itu dan apa alasannya
4. Diskusikan dengan teman kelompoknya untuk dibuat laporan
5. Presentasikan dengan kelompok lain.

c. Buatlah kelompok dengan jumlah anggota 4 orang dan lakukanlah kegiatan pemisahan warna manual kombinasi garis dan raster dengan menggunakan raster tint dengan langkah kerja sebagai berikut:

Petunjuk tugas 3

1. Membuat model warna diatas kertas karton kombinasi garis dan raster
2. Membuat outline garis dari model warna tersebut
3. Membuat duplikat raster tint sesuai ukuran kehalusan yang dibutuhkan
4. Membuat 1 lembar film negatif
5. Membuat 4 lembar film positif outline dan tentukan identitas warna (C, M, Y, K)
6. Lakukan pemisahan dengan pedoman model warna yang telah diberi keterangan warna (C, M, Y, K) yang dibuat (raster atau blok)
7. Lakukan pengontakan untuk mendapatkan film yang siap dipelat.
8. Buat data apa yang terjadi dari hasil pencampuran itu dan apa alasannya

9. Diskusikan dengan teman kelompoknya untuk dibuat laporan
10. Presentasikan dengan kelompok lain.

G. Lembar Kerja

1. Alat

- mesin scanner
- kamera repro (vertikal/horisontak)
- mesin prosesor
- densitometer
- gray scale
- filter
- raster
- Lup
- Gunting
- Kater
- tray

2. Bahan

- Film (nada penuh, nada lengkap)
- bahankimia (Developer, Fixer, stop bath)
- bahan koreksi (reduser, intensifier, opaque)
- model warna
- majong
- color key

3. Keselamatan Kerja

a. Periksa panel listrik yang berhubungan dengan peralatan yang akan dipergunakan.
b. Ikuti prosedur pengoperasian peralatan dengan benar (sesuai instruksi).

c. Pakailah masker untuk menghindari aroma cairan kimia.

d. Cek kembali aliran listrik setelah selesai bekerja.

4. Langkah Kerja

<u>Pemisahan Warna fotografi Metode Langsung</u>

1. Ambilah sebuah model foto nada penuh refleksi/transmisi
2. Memasangmodel warna foto nada penuh tersebut pada bidang model.
3. Menentukaan ukuran reproduksi
4. Menejamkan bayangan model
5. Menentukan waktu penyinaran
6. Memasang filter merah pada tempatnya.
7. Memasang film lith dan raster dengan sudut 105 derajat pada bidang film
8. Melakukan penyinaran negatif 1 sian
9. Mengulang nomor 7 dan 8 dengan mengganti film, filter hijau dan sudut raster 75 derajat.
10. Melakukan penyinaran negatif ke 2 magenta
11. Mengulang no. 7 dan 8, mengganti film, filter biru, dan raster sudut 90 derajat
12. Melakukan penyinaran negatif ke 3 kuning
13. Mengulang no. 7 dan 8 menggunakan filter secara bergantian dan raster 45 derajat.
14. Melakukan penyinaran negatif ke 4 hitam
15. Melakukan pemrosesan film negatif nada lengkap warna sian, magenta, kuning dan hitam.
16. Melakukan koreksi warna(*retouch*) secara manual dengan bahan reduser
17. Melakukan pembuatan film dari negatif nada lengkap ke positif nada lengkap (4 warna)
18. Melakukan pemrosesan dengan hasil positif nada lengkap sian, magenta, kuning dan hitam.
19. Film positif sian, magenta, kuning dan hitam siap dibuat pelat.

Pemisahan Warna fotografi Metode Tidak Langsung

1. Ambilah sebuah model foto nada penuh refleksi/transmisi
2. Memasang model warna foto nada penuh tersebut pada bidang model.
3. Menentukaan ukuran reproduksi
4. Menejamkan bayangan model
5. Menentukan waktu penyinaran
6. Memasang filter merah pada tempatnya.
7. Memasang film pan lith
8. Melakukan penyinaran untuk negatif nada penuh(*gelap total*)
9. Melakukan pemrosesan menjadi negatif nada penuh 1 sian
10. Mengulang nomor 5 sampai 9 dengan mengganti filter hijau hingga diperoleh film negatif nada penuh 2 magenta dan waktu penyinaran.
11. Mengulang nomor 5 sampai 9 dengan mengganti filter biru hingga diperoleh film negatif nada penuh 3 kuning.dan waktu penyinaran
12. Mengulang nomor 5 sampai 9 dengan filter merah, hijau, dan biru secara bergantian hingga diperoleh film negatif nada penuh 4 hitam.
13. Melakukan pemotretan model negatif separasi nada penuh satu persatu dengan raster untuk setiap warna dengan sudut yang berbeda (105 derajat=sian; 75 derajat=magenta; 90 derajat=kuning dan 45 derajat=hitam). (*lampu pengaman merah*)
14. Melakukan pemrosesan diperoleh film positif separasi nada lengkap.
15. Film positif sian, magenta, kuning dan hitam siap dibuat pelat.

Pemisahan Warna secara Scanner

- Memasang model refleksi atau transmisi pada silinder model/scanning
- Meminta informasi pada kotak elektronik system melalui komputer tentang sudut raster, persentase, tingkat gradasi, screen sistem, bentuk dot, dan negatif/positif yang dapat dipanggil melalui unit kontrol.
- Mengisi/memilih data informasi yang dibutuhkan

- Memasang film pada ruang expose
- Melakukan penyekaan model berbarengan dengan expose
- Melakukan pemrosesan film hasil penyekaan/expose dengan mesin prosesor atau secara manual.
- Diperoleh film positif separasi nada lengkap (C, M, Y, K)
- Film siap dipelat.
- Buat laporan.

H. Evaluasi

1. Tes Tulis

1. Jelaskan perbedaan model pantul dan model refleksiuntuk pemotretan berwarna!
2. Jelaskan pencampuran warna aditif!
3. Jelaskan pencampuran warna subtraktif!
4. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan warna komplementer!
5. Jelaskan yang dimaksud dengan tinta ideal!
6. Jelaskan mengapa cetak tumpang kuning dengan sian menghasilkan hijau!
7. Sebutkan sudut raster dan warna film dalam pembuatan film 3 warna!
8. Sebutkan sudut raster dan warna film dalam pembuatan film 4 warna!
9. Sebutkan sifat-sifat filter untuk pemisahan warna!
10. Sebutkan sifat filter merah!
11. Sebutkan sifat filter biru!
12. Sebutkan sifat filter hijau!
13. Sebutkan pemisahan warna metode fotgrafi!
14. Jelaskan apakah yang dimaksud pemisahan warna dengan scanner
15. Jelaskan prinsip kerja scanner!

2. Tes Praktik

- Buatlahpemisahan warna manual kombinasi garis dan raster dengan menggunakan raster tint dengan langkah kerja sebagai berikut:
  1. Membuat model warna diatas kertas kombinasi garis dan raster
  2. Membuat outline garis dari model warna tersebut
  3. Membuat duplikat raster tint sesuai ukuran kehalusan yang dibutuhkan
  4. Membuat 4 lembar film outline dan tentukan identitas warna (C, M, Y, K)
  5. Lakukan pemisahan dengan pedoman model warna yang dibuat (raster atau blok)
  6. Lakukan pengontakan untuk mendapatkan film yang siap dipelat.

4.6. MELAKUKAN PENGEMBANGAN FILM SECARA MANUAL

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskan proses pengembangan film secara manual. 4. Melakukan proses pengembangan film secara manual.sesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi proses pengembangan film secara manual siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang proses pengembangan film secara manual. ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang proses pengembangan film secara manual. ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang proses pengembangan film secara manual. ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang proses pengembangan film secara manual. ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang proses pengembangan film secara manual.dalam bentuk lisan,

	tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Kalau kita berbicara tentang film tentu tidak lepas dari apa yang dinamakan pengembangan, karena keduanya merupakan pasangan yang saling membutuhkan dimana film yang telah disinari yang masih dalam bentuk Bayangan gambar tersembunyi harus diwujudkan menjadi gambar yang nyata. Untuk itu film yang telah disinari perlu dilakukan pengembangan agar diperoleh gambar yang nyata.Pengembanga dapat dilakukan dengan cara manual dan dengan menggunakan mesin prosesor film.

Dalam pengembangan menggunakan mesin prosesor lebih mudah dan cepat.factor-faktoryang mempengaruhi pengembangan dapat diatur dengan mudah baik suhu cairan pengembangan maupun kesegaran cairan pengembangan dengan melalui tombol pengatur pada mesin prosesor film. Maka dalam bab ini akan dibahas tentang pengembangan film secara manual, mengingat pengembangan manual ini lebih sulit, dibutuhkan ketelitian dan kesabaran bagi pengembang. Disini akan dibahas dengan diawali dari persiapan pengembangan film yang meliputi persiapan tempat pengembangan dan segala persyaratannya juga pencampurannya, hingga sampai pada diperolehnya negative film yang baik.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang pengembangan film secara manual diharapkan siswa dapat:

- Mempersiapkan bahan pengembang
- Menggunakan bahan pengembang
- Menggunakan bahan penghenti
- Menggunakan bahan pemantap

- Melakukan pembilasan
- Melakukan pengeringan

D. Materi Pembelajaran

1. Persiapan Pengembangan

Film yang telah disinari/dipotret masih berupa gambar tersembunyi (laten image). Untuk mewujudkangambar tersembunyi menjadi gambar yang nyata, maka film harus dikembangkan dengan menggunakan bahan pengembang developer.Sebelum digunakan terlebih dahulu bahan pengembang harus dipersiapkan, karena masih berupa bubuk dilarutkan maupun berupa cairan kuat diencerkan. Developer yang berupa bubuk dalam kemasan dos berupa dua bagian yaitu bagian **A** dan bagian **B** terpisahyang masih harus dilarutkan dengan cara masing-masing bagian dicampur dengan air menjadi 5 liter atau menurut instruksi produksi dari pabrik. Setelah masing-masing bagian dilarutkan dengan air selanjutnya disimpan secara terpisah dengan 2 galon. Jika akan digunakan developer bagian A dan developer bagian B dicampurkan satu dengan lainnya dengan perbandingan 1:1. Untuk dapat mengukur dengan persis perbandingan 1:1 perlu digunakan gelas ukur yang bersih dan hendaknya pencampuran dilakukan sesaat sebelum digunakan termasuk yang berupa cairan.Untuk yang berupa cairan kuat dalam pemakaiannya dicampur dengan air dengan perbandingan menurut instruksi produksi pabrik yang tertera pada kemasannya.

Dalam keadaan tercampur bahan pengembang tersebut cepat rusak (kehilangan daya kerja).Untuk mengusahakan agar pengembangan merupakan factor tetap dalam membuat negative dari suatu pemotretan, perlu dijaga agar suhu cairan pengembangan tetap 20 derajat celcius.Sedapat mungkin harus diusahakan agar persediaan cairan pengembangan dan air yang sewaktu-waktu dipakai untuk mengencerkan disimpan dalam suhu tersebut. Suatu termometer

jadinya merupakan alat yang harus ada, walaupun telah ada thermostat atau alat lain yang menjaga tetapnya suhu. Pengontrolan disini meliputi tidak saja supaya sesedikitmungkin waktu berlalu (terbuang) antar penyinaran dan pengembangan, tetapi juga waktu yang buat persiapan.Selanjutnya urutan pemasangan tempat-tempat untuk pengembangan, stop bath dan tempat memfixer juga penting.

Pemasangan harus dipilih sedemikian rupa, sehingga sewaktu memindahkan negative dari pemandian yang satu ke yang lainnya tidak sampai terjadi bahwa fixer terbawa kedalam cairan pengembang. Setiap bekas fixer akan menyebabkan cairan pengembang tidak lagi dapat digunakan. Walaupun ada kalanya bahwa berbagai pemotretan dilakukan berturut-turut dan pengembangannya dilakukan berurutan pula satu sesudah yang lain, tetapi sesungguhnya lebih bijaksana apabila setelah dilakukan pemotretan model masih dibiarkan tetap pada bidang model, sampai negative yang dihasilkan benar-benar baik setelah diperiksa.

2. Mengembangkan Film.

Pada perak bromidanya kristal yang mendapat penyinaran yang cukup, bagian-bagian perak dan bromida menjadi terurai. Oleh cairan pengembangan bagian bromide dibuang (diambil) sedang perak metaliknya tetap tinggal pada emulsi. Maka terjadilah apa yang disebut butiran-butiran. Pembentukan butiran-butiran ini sedikit banyaknya tergantung pada jumlah perak yang terdapat pada lapisan peka cahaya.Pada umumnya emulsi peka cahaya yang bekerja cepat memiliki butiran-butiran yang lebih kasar dari pada yang bekerja lambat.Adakalanya mungkin pembesaran butiran-butiran terjadi karena penggunaan cairan penegembang yang khusus.Jumlah perak yang terbentuk di dalam emulsi adalah tergantung dari banyaknya penyinaran (waktu penyinaran x kekuatan cahaya). Adalah terang bahwa ditempat-tempat dimana lapisan fotografis mendapat paling banyak penyinaran, akan menghasilkan kehitaman yang paling tinggi.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengembangan

a. Suhu dari Cairan Pengembangan

Suatu reaksi kimia berlangsung lebih cepat pada suhu yang tinggi. Apabila suhu cairan terlalu tinggi, maka akan sangat sulit untuk menguasai sifat dan kestabilannya. Disebabkan karena terlalu panasnya cairan pengembangan misalnya, dapat menyebabkan terjadinya selubung (sluier) pada negative dibagian-bagian yang tidak terkena penyinaran. Disamping itu suhu yang tinggi menyebankan jelatin mengembang melebihi mestinya, yang pada pencucian dengan air untuk menghilangkan natriumthiosulfat (hypo) dan garam perak dikemudian menjadi agak lambat dan agak mempersulit waktu mengeringkan. Suhu yang terlalu rendah, cairan pengembangan bekerja lambat, sering kali negative-negatif yang dihasilkan disini lalu perlu didek.Oleh karena itu cairan pemandian bahan fotografi perlu dijaga tetap 20 derajat cecius suhunya. Pipa saluran-saluran pada bak pengembangan yang suhunya bisa diatur dengan alat pendingin akan memudahkan hal tersebut.

b. Waktu pengembangan

Bila emulsi fotografi dikembangkan kurang waktu (terlalu singkat), maka detail-detail halus pada bagian-bagian gelap dari model akan hilang pada negative. Selain itu kehitaman pada negative menjadi terlalu tipis dan akan susah atau sama sekali tidak dapat dikopir. Pada pengembangan yang lama garis-garis halus pada negative akan menutup, oleh karena pada bagian-bagian yang tembus cahaya akan terjadi selubung (sluier). Waktu pengembangan yang ditunjukkan oleh pabrik benar-benar harus diperhatikan.

c. Susunan dan Konsentrasi Cairan Pengembang.

Untuk satu bahan peka cahaya tertentu adalah perlu untuk juga menggunakan cairan pengembangan yang diperuntukkan.Setiap bahan di

dalam cairan pengembangan mempunyai fungsi sendiri, maka dapat dimengerti bahwa susunan dan konsentrasi cairan pengembangan mempunyai pengaruh yang besar terhadap hasil.

d. Berkurangnya Aktifitas Cairan Pengembang karena Pemakaian

Cairan pengembang yang telah dipakai beberapa waktu, hasil reaksi yang terbentuk selama pengembangan aktifitasnya nakan berkurang. Juga akan menyebabkan rusaknya cairan pengembangan. Karena alasan di atas maka setelah beberapa waktu cairan penhgembangan perlu diganti dengan yang segar, bebrapa cairan pengembangan diganti setelah sekali pakai.

e. Goyangan pada Cairan Pengembangan

Dalam keadaan normal cairan pengembangan perlu gigoyang atau digerakkan secara teratur. Ini akan membantu menghasilkan pengembangan yang merata. Ingat penyinaran dan cara pengembangan yang distandarisir tidak hanya menyederhanakan produksi, tetapi juga memberikan hasil akhir dengan kwalitas yang baik.

4. Pengerjaan Akhir Film

Film yang telah diberikan penyinaran dan pengembangan belumlah selesai, tetapi masih ada beberapa hal yang perlu dilakukan.Satu diantara yang terpenting adalah memfixernya. Sebelum film dimasukkan ke dalam cairan fixer, sebaiknya cairan pengembangan dijauhkan, karena kedua cairan tersebut tidak cocok satu sama lainnya. Sedikit saja tercampur baik cairan pengembangan dengan fixer maupun cairan fixer dengan cairan pengembangan akan berakibat rusaknya cairan tersebut. Selain itu karena adanya/terbawanya cairan pengembangan pada lapisan jelatin, pengembangan yang terjadi tidak terhenti sewaktu film diangkat dari cairan pengembangan.Sekalipun dalam cairan fixer pengembangan masih dapat berlangsung terus, yang menyebabkan diantaranya

terjadinya noda-noda pada fil.Karena alasan ini maka pencucian film diair langsung setelah pengembangan selesai merupakan suatu keharusan.Lebih baik bila pencucian dilakukan dalam cairan penghenti (stop bath), yang kebanyakan terdiri dari larutan asam cuka didalam air.Cairan ini langsung menetralisir semua bahan alkalis dari cairan pengembangan yang masih menempel pada film, sehingga aktifitasnya berhenti.Sudah dengan sendirinya bahwa cairan penghenti harus tetap asam.Pengontrolan dapat dilakukan dengan secabik kertas lakmus yang dicelupkan dalam cairan penghenti segera menjadi merah, yang berarti cairan masih bisa dipakai. Resep cairan penghenti (stop bath):

Asam cuka _ 35 cc

Air _1000 cc.

5. Memantapkan (Memfixer)

Adalah bertujuan untuk membuang garam-garam perak dari emulsi yang tidak terkena penyinaran, yang tidak terpengaruh oleh cairan pengembangan pada saat pengembangan berlangsung. Pekerjaan ini perlu, karena garam-garam perak tersebut masih dapat terpengaruh oleh cahaya dan akan berubah menjadi perak dengan berjalannya waktu, gambar yang telah dikembangkan karenanya lalu tak dapat dipisahkan, dan pemotretan akan kehilangan artinya. Jadi memfixer adalah melaksanakan, memelihara kwalitas film.fixer yang melarutkanemulsi yang tak tersinari sangat umum dipakai adalah natrium thiosulfat (hypo) yang harus cukup jumlahnya dalam larutan untuk memungkinkan semua reaksi-reaksi berlangsung baik.Meskipun cairan pemantap tidak mudah terusakkan oleh udara luar, dapat juga kehilangan daya kerjanya, bila telah jenuh dengan garam-garam perak. Sepintas film yang tidak cukup difixer kelihatan normal, tetapi sebenarnya masih mengandung garam-garam perak. Setelah beberapa waktu pada lapisan jelatin akan nampak terjadinya pemisaahan antar perak dan belerang yang kemudian menyebabkan terjadinya pengabuan, noda-noda, pengeruhan dan sebagainya. Tand-tanda yang dapat

menunjukkan cairan pemantap telah hilang daya kerjanya adalah kalau misalkan proses penjernihan dari film memakan waktu 2 kali waktu yang diperlukan bila menggunakan fixer segar, yang berarti cairan hyponya kekuatannya menjadi lemah.

Susunan Cairan Pemantap

Resep susunan cairan pemantap yang digunakan ialah:

a. Cairan pemantap yang netral. Ini terdiri dari natrium thiosulfat (hypo). Untuk jenis ini kita harus hati-hati, bahwa hanya sedikit saja cairan pengembangan boleh terbawa masuk.
b. Cairan pemantap yang asam, jenis ini sangat umum digunakan. Karena reaksinya yang asam, maka akan menghentikan dengan segera bekerjanya cairan pengembang. Kita dapat memperoleh cairan ini dengan manambahkan kalium metabisulfiet.
c. Cairan pemantap mengandung bahan pengeras.
   Keuntungan cairan ini bahwa kulit gelatin yang menggembung dalam cairan ini yang sanagat lembut dean mudah rusak akan diperkeras. Lebih-lebih kalau keadaannya panas cairan pemantap yang mengandung bahan pengeras akan dapat berguna. Bahan pengeras tersebut adalah: aluin dan chroom atau kalium aluin.

6. Mengurang Kehitaman

Mengurang kehitaman dari negative film adalah suatu cara bantuan yang harus dilakukan secara berhati-hati. Bila garis-garis gambar tidak sepenuhnya jernih pada negatif maka pengurangan kehitaman adalah perlu dilakukan.Untuk itu digunakan cairan kimia yang disebut cairan pelemah farmer (farmer's Reduser) untuk negative maupun positif. Bila dalam melemahkan terlalu kuat, maka garis-garis jernih akan menjadi lebih lebar, karena itu harus berhati-hati.

Resep cairan pelemah Farmer:

Larutan A :	kalium ferricyanida	_	50 gram
	Air (untuk menjadikan)	_	1000 cc
Larutan B :	Natrium thriosulfat (hypo)	_	250 gram
	Air (untuk menjadikan)	_	1000 cc

Untuk penggunaan:

larutan A dicampur larutan B dan air dengan perbandingan 1 : 4 : 8

cairan yang telah dicampur, maka larutan yang baru ini akan cepat tidak dpat dipakai karena lekas terurai. Pelemahan harus dilakukan terputus-putus berulang kali, agar bekerjanya cairan dapat kudah diawasi.Selesainya pelemahan film negative atau positif harus dicuci.

7. Menambah kehitaman

Film-film negative yang kehitamannya terlalu rendah akibat penyinaran yang kurang atau akibat dari kombinasi warna yang sulit dari model sehingga sekalipun digunakan filter dan bahan film ortho maupun panchromatic tidak dapat dihasilkan negative yang baik, maka dapat diperbaiki dengan cara menambah kehitaman (intensifier). Untuk itu digunakan yang disebut *penguat air rasa*(merctury intensifier). Dalam penggunaannya harus diingat bahwa setiap bekas-bekas dari thiosulfatakan menyebabkan terjadinya noda–noda, jadi film yang akan dihitamkan sebelumnya harus difixer dan dicuci dengan baik. Pertama perak (hitam) pada film diputihkan dalam cairan yang mengandung sbb:

Mercury chloride	2 gram
Ammonium chloride	2 gram
Air	100 cc

Dengan larutan tersebut perak hitam pada film dirubah menjadi warna abu-abu/terang. Sesudah itu film dihitamkan dengan menggunakan salah satu cairan sebagai berikut:

a. Natrium sulfiet berkekuatan 10%

b. Ammoniak berkekuatan 5%

c. Cairan pengembangan yang biasa.

Setelah nehatif terhitamkan sepenuhnya, kemudian dicuci yang benar-banar bersih dan keringkan.

8. Mencuci.

Mencuci adalah hal yang sangat penting dalam pengerjaan menghitamkan (menguatkan). Harus diusahakan bekas-bekas dari hypo hilang sama sekali dari lapisaan jelatin film agar kwalitas film tahan lama. Maka film harus dibiarkan sedemikian diair yang mengalir dalam waktu yang cukup lama, sehingga bila beberapa hasil pemotretan dicuci bersama air akan dapat dengan bebas mengalirkan bahan-bahan yang larut didalamnya. Film dicuci di tray besar dengan digoyang-goyang agar tidak bertempelan. Lama waktu pencucian tergantung banyaknya air yang digunakan, juga tergantung banyaknya pemotretan (film) yang dicuci besama, kurang lebih sekitar 20-30 menit.

9. Mengeringkan

Film yang telah dicuci harus dikeringkan, pengeringan dilakukan dalam tempat yang bebas debu dan beraliran udara.Film digantungkan menurut garis dengan jepitan cuci.Dapat dipercepat dengan hembusan aliran udara sepanjang film dikeringkan. Lebih cepat lagi dengan dialiri udara panas tidak lebih dari 30 derajat celcius, bila lebih kemungkinan selatin film akan melemah.

E. Rangkuman

- ✓ Mengembangkan film adalah proses menghitamkan emulsi film yang tersinari yang berupa perak metalik yang hitam warnanya.
- ✓ Factor-Faktor yang Mempengaruhi Pengembangan
  1. Suhu dari Cairan Pengembang
  2. Waktu pengembangan
  3. Susunan dan Konsentrasi Cairan Pengembang

4. Berkurangnya Aktifitas Cairan Pengembang karena Pemakaian
5. Goyangan pada Cairan Pengembangan

- ✓ Cairan penghenti (stop bath), yang kebanyakan terdiri dari larutan asam cuka didalam air langsung menetralisir semua bahan alkalis dari cairan pengembangan yang masih menempel pada film, sehingga aktifitasnya berhenti.
- ✓ Resep cairan penghenti (stop bath): Asam cuka 35 cc dan Air 1000 cc.
- ✓ Memantapkan (Memfixer) adalah bertujuan untuk membuang garam-garam perak dari emulsi yang tidak terkena penyinaran, yang tidak terpengaruh oleh cairan pengembangan pada saat pengembangan berlangsung
- ✓ Farmer \reduser adalah bahan yang digunakan untuk mengurangi kehitaman film negative atau positif akibat kelebihan waktu penyinaran atau kelebihan waktu pengembangan.
- ✓ Penguat air rasa (merctury intensifier) adalah bahan untuk menambah kehitaman film yang kehitamannya terlalu rendah akibat penyinaran yang kurang atau akibat dari kombinasi warna yang sulit dari model sehingga sekalipun digunakan filter dan bahan film ortho maupun panchromatic tidak dapat dihasilkan negative yang baik.
- ✓ Cara menghitamkan film adalah film yang akan dihitamkan sebelumnya harus difixer dan dicuci dengan baik, lalu perak (hitam) pada film diputihkan dalam cairan yang mengandung: Mercury chloride2 gram, Ammonium chloride2 gram, dan Air 100 cc, selanjutnya larutan tersebut perak hitam pada film dirubah menjadi warna abu-abu/terang. Sesudah itu film dihitamkan dengan menggunakan salah satu cairan yaitu Natrium sulfiet berkekuatan 10% atau Ammoniak berkekuatan5% atau Cairan pengembangan yang biasa.
- ✓ Mencuci adalah menghilangkan bekas-bekas dari hypo dari lapisaan jelatin film agar kwalitas film tahan lama.

F. Tugas

- **Buatlah kelompok dengan jumlah anggota 4 anak dan lakukanlah pengamatan terhadap kerja bahan pengembang dengan melalui praktik pengembangan terhadap film yang telah disinari dari cara mencampur cairan pengembangan sampai penggunaan (cara kerja cairan pengembangan) dan catat semua kejadian yang anda lihat. Buat laporan dan diskusikan dengan kelompok lain**.

G. Lembar Kerja

1. Alat:

- 1unit kamera vertical/horizontal
- 1 lup
- 4 tray pemroses
- Kater
- Gunting
- 1 light table

2. Bahan:

- Film lith
- Cairan pemroses (developer, stop bath, fixer, dan air)
- Selotype transparan
- Reduser
- intensifier

3. Keselamatan Kerja

a. Periksa lampu penerangan dan lampu pengaman pada kamar gelap.

b. Ikuti petunjuk kerja sesuai standart operasional prosedur

c. Gunakan sarung tangan dan masker ketika pemrosesan berlangsung

d. Matikan kembali listrik setelah selesai bekerja

4. Langkah Kerja

Pemotretan

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Memasang model pada bidang model
3. Menyetel kamera reproduksi
4. Memasang film pada bidang film
5. Menentukan waktu penyinaran.
6. Melakukan penyinaran terhadap model.

Pemrosesan

1. Memasukkan film hasil pemotretan pada cairan pengembangan sampai terjadi perak metalik yang hitam pada bagian tersinari
2. Memasukkan film pada stop bath atau air untuk dilakukan pengontrolan film dan membuang cairan developer yang menempel.
3. Memasukkan film ke cairan pemantap (fixer) untuk melarutkan emulsi yang tak tersinari.
4. a. Melakukan pelemahan/pengurangan kehitaman bila terjadi film kelebihan kehitaman, bila sudah baik tidak perlu

   15. Melakukan penambahan kehitaman bila terjadi film kekurangan kehitaman, bila baik tidak perlu
5. Memasukkan film pada bak air untuk dilakukan pencucian agar cairan kimia yang masih menempel larut dengan air.
6. Mengeringkan film yang telah dicuci bersih.

H. Evaluasi

1. Tes tulis

1. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan mengembangkan film!
2. Terangkan suhu cairan pengembang mempengaruhi pengembangan!
3. TerangkanWaktu pengembangan mempengaruhi pengembangan!

4. Terangkan Susunan dan Konsentrasi Cairan Pengembang mempengaruhi pengembangan!
5. Terangkan Berkurangnya Aktifitas Cairan Pengembang karena Pemakaian mempengaruhi pengembangan!
6. Jelaskan Goyangan/agitasi pada Cairan Pengembangan mempengaruhi pengembangan!
7. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan memantapkan film!
8. Jelaskan fungsi stop bath dan sebutkan bahannya!
9. Terangkan apakah yang dimaksud dengan mengurangi Kehitaman!
10. Terangkan apakah yang dimaksud dengan menambah Kehitaman!
11. Terangkan apakah yang dimaksud dengan mencuci film!
12. Terangkan apakah yang dimaksud dengan mengeringkan film!

2. Tes praktik

Carilah atau buatlah gambar garis halus untuk dilakukan pemotretan dengan ketentuan sbb:

A. Untuk posisi potret lebar ukuran jadi 5 cm atauuntuk posisi landskiplebar ukuran jadi 10 cm
B. Unrtuk ukuran tinggi model menyesuaikan
C. Model hitam putih
D. Lakukanlah pemotretan model tersebut
E. Lakukanlah pengembangan film sesuai prosedur yang benar (SOP)
F. Buatlah laporan

4.7. MELALKUKAN KOREKSI FILM NEGATIF/POSITIF

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskan proses koreksi film negatif/positif 4. Melakukan proses koreksi film negatif/positifsesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi proses koreksi film negative/positif siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang proses koreksi film negatif/positif ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang proses koreksi film negatif/ positif ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang proses koreksi film negatif/ positif ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang proses koreksi film negatif/positif ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang proses koreksi film negatif/positifdalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Dalam bab ini akan dibahas tentang koreksi film negatif atau film positif. Film yang telah dikembangkan tidak selalu bagus, adakalanya bahkan kebanyakan masih harus dilakukan perbaikan disana sini, karena dalam pemotretan maupun pengembangan banyak dipengaruhi oleh factor-faktor yang menyebabkan film menjadi kurang baik,termasuk juga penggunaan kameranya seperti kaca yang masih kotor terkena debu.Untuk itu perlu dilakukan perbaikan film dengan terlebih dahulu mengoreksi film dimana letak kesalahannya, tetapkan dan lakukan perbaikan dengan menggunakan alat atau bahan koreksi film yang sesuai.Apabila pada negative film garis bagian hitam terdapat bintik-bintik bening maka dipilihlah bahan penutup/dek atau sebaliknya pada positif film garis dibagian non image/bening terdapat bintik-bintik hitam maka digunakanlah alat untuk menghilangkan bintik hitam tersebut dengan alat pengerik, dan masih banyak lagi perbaikan perbaikan terhadap film dari pemotretan selain garis.Namun apabila terdapat film negative maupun positifyang banyak terdapat kerusakan/kekurangan dan kemungkinan dikoreksi tidak memberikan hasil yang baik, maka pemotretan harus diulang.

Jadi film yang dapat dikoreksi adalah film yang mengalami gangguan dan memungkinkan untuk bisa diperbaikidengan hasil yang baik dan dapat dipakai sebagai model untuk membuat acuan cetak.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang koreksi film negative/positif diharapkan siswa dapat:

- Melakukan koreksi film menggunakan bahan dek
- Melakukan koreksi film dengan kerik
- Melakukan koreksi film menggunakan bahan pelemah
- Melakukan koreksi film menggunakan bahan penguat

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Koreksi Film

Koreksi adalah pemeriksaan atau pembetulan. Koreksi filmmerupakan kegiatan yang berhubungan dengan fotografi reproduksi yaitu cara kerja yang dengan jalan kimia fotografi dapat memperoleh gambar sewajar tepat mungkin dari segala jenis model yang dipakai untuk membuat acuan cetak untuk teknik cetak mencetak yang ada. Jadi koreksi film disini berarti sesuatu kegiatan pemeriksaan terhadap film yang telah selesai dikembangkandari hasil pemotretan untuk dilakukan perbaikan/pembetulan agar film yang dihasilkan layak untuk dapat digunakan sebagai model pembuatan acuan cetak.Dalam kegiatan cetak mencetak filmsangat penting, karena dengan film gambar dapat dipindahkan ke acuan cetak sebagai pembawa gambar untuk dipindahkan ke bahan cetak (kertas).Baik tidaknya suatu barang cetakan dapat juga dipengaruhi oleh pelat sebagai pembawa gambar, dan gambar pada pelat yang baik dipengaruhi oleh film itu sendiri.Jadi film mempunyai peranan yang sangat penting, untuk itu dalam pembuatan film harus benar-benar diperhatikan dengan baik jangan sampai terjadi kesalahan yang dapat menyebabkan kualitas cetakan menjadi jelek.Sehingga film hasil pemotretan sangat perlu dilakukan koreksi, disini koreksi film dibutuhkan.

2. Densitometer Transmisi

Densitometer transmisi adalah alat yang dipergunakan untuk mengukur kehitaman model tembus cahaya atau film. Maksud dan tujuan dilakukan pengukuran kehitaman adalah untuk mengetahui seberapa tebal nilai kehitaman sebuah film yang akan digunakan untuk model pemotretan transmisi juga model film untuk pembuatan acuan cetak agar dapat menghasilkan cetakan yang baik sesuai dengan harapan.

3. Bahan-Bahan Koreksi

Dalam melakukan koreksi film dapat dilakukan dengan berbagai cara dengan berbagai bahan koreksi. Koreksi film dapat dilakukan setelah pemfixeran atau selama pemrosesan berlangsung maupun dilakukan setelah pencucian dan pengeringan film.Itu semua dapat dilakukan tergantung dari jenis pemotretan baik pemotretan garis, pemotretan raster maupun pemotretan warna (pemisahan warna). Adapun bahan yang digunakan untuk koreksi film adalah sebagai berikut:

a. <u>Red opaque</u>

Adalah bahan yang berbentuk jelly agak sedikit padat dan berwarna merah hati yang dalam penggunaannya dicampur dengan air secukupnya yang terpenting dapat menutup bagian yang bening yang seharusnya hitam pekat.Koreksi film dengan bahan red opaque biasanya digunakan untuk jenis film garis (line).

Gbr. 50. Bahan Opaque

<u>Cara pemakaiannya</u>:

7. Tuangkan sedikit bahan Red Opaque pada valet dan campur sedikit air agar tidak terlalu kental dan aduk dengan kuas sampai menyatu.
8. Ambil selembar film yang akan diperbaiki dan oleskan bahan opaque tersebut dengan kuas pada permukaan punggung film yang terdapat bintik-bintik bening (transparan) pada bagian hitam dinegatif/positif film yang seharusnya hitam sampai pada bagian yang dikoreksi tidak tembus cahaya.
9. Selama memperbaiki, red opaque tidak boleh menutupi bagian yang seharusnya terang (transparan).
10. Selanjutnya film yang tekah didek dikeringkan dengan cara dianginkan.

Selain bintik bening pada bagian hitam, terdapat juga bintik-bintik hitam dibagian bening film negative /positif yang seharusnya bening (transparan). Untuk mengatasi film tersebut cukup dengan cara dikerik pada emulsi film bagian yang seharusnya tidak menarik tinta/bening (tansparan) dengan menggunakan cutter atau sejenisnya.

b. <u>Farmer's Reduser</u>

Adalah bahan koreksi film yang digunakan untuk mengurangi atau melemahkan kehitaman film akibat dari over density (kelebihan kehitaman) yang disebabkan karena kelebihan waktu penyinaran maupun kelebihan waktu pengembangan. Proses ini dapat diterapkan pada gambar (image) jenis garis (line), nada lengkap (halftone) dan nada penuh (continuous tone), misalnya untuk gambar yang terlalu tinggi densitasnya, terlalu kontras atau terselubung pinggirnya, dan juga digunakan untuk koreksi nilai nada atau koreksi warna pada positif atau negative film nada lengkap. Farmer reduser berbentuk cairan yang terdiri dari 2 larutan yaitu larutan A dan larutan B.larutan ini dapat tahan cukup lama bila disimpan terpisah ditempat yang gelap atau dalam botol yang berwarna coklat. Dalam penggunaanya larutan A dicampur larutan B dan air dengan perbandingan 1 : 4 : 8. Campuran ini akan menjadi cepat rusak/tidak dapat dipakai bila sudah dicampurkan karena lekas terurai.

<u>Cara pemakaiannya</u>

1. Campurkan larutan A, larutan B dan air dengan perbandingan 1 : 4 : 8.
2. Ambil sedikit campuran bahan tersebut secara berhati-hati dengan kapas yang terpasang pada ujung lidi,
3. Oleskan pada bagian emulsi film yang akan dikurangi kehitamannya.
4. Pelemahan kehitaman dilakukan secara terputus-putus berulang kali, agar bekerjanya cairan tersebut dapat mudah diawasi.

5. Setelah pelemahan selesai dilakukan, film negative atau positif harus dicuci dengan cukup.

a. **<u>Intensifier</u>**

Intensifier merupakan bahan untuk koreksi film yang berupa cairan, digunakan untuk menambah kehitaman film negative yang terlalu rendah kehitamannya yang diakibatkan dari penyinaran yang kurang atau sebagai akibat kesulitan dari kombinasi warna model yang dipotret sehingga tidak dapat menghasilkan negative yang baik, untuk itu digunakan bahan koreksi apa yang disebut dengan *penguat air rasa* (kwikversterker/mercury intensifier).

<u>Cara pemakaiannya</u>

1. Ambil negative film yang akan dikoreksi dengan kehitaman yang sangat rendah.
2. Masukkan negative film yang akan dikoreksi kedalam fixer dan dicuci sampai bersih.
3. Memutihkan perak hitam pada film yang kehitamannya rendah pada campuran cairan mercuri chloride 2gram, ammonium chloride 2 gram dan air 100 cc. sampai berubah menjadi warna abu-abu muda/ terang.
4. Selanjutnya film dihitamkan dengan salah satu cairan yaitu: natriumsulfiet dengan kekuatan 10%, atau ammoniak dengan kekuatan 5%, atau cairan pengembang biasa (developer) sampai hitam.
5. Setelah bagian film negative yang diperbaiki terhitamkan sepenuhnya, selanjutnya dicuci sampai benar-benar bersih.
6. Mengeringkan film yang telah dicuci bersih.

E. Rangkuman

- ✓ Koreksi film yaitu sesuatu kegiatan pemeriksaan terhadap film yang telah selesai dikembangkan dari hasil pemotretan untuk dilakukan perbaikan/pembetulan agar

film yang dihasilkan layak untuk dapat digunakan sebagai model pembuatan acuan cetak.

- ✓ Densitometer transmisi adalah alat yang dipergunakan untuk mengukur kehitaman model tembus cahaya atau film
- ✓ Bahan-bahan yang digunakan untuk koreksi film negative dan positif meliputi: opaque, reduser, dan intensifier
- ✓ Red opaque berfungsi untuk mengoreksi film yang terdapat bintik-bintik bening pada bagian gelap dinegatif/positif film.
- ✓ Reduser adalah bahan koreksi untuk mengurangi kelebihan kehitaman (over density) akibat kelebihan waktu penyinaran atau waktu pengembangan film
- ✓ Intensifier adalah bahan koreksi yang berfungsi untuk menambah kekurangan kehitaman (under density) film akibat kekurangan waktu penyinaran atau kekurangan pengembangan

F. Tugas

- **Buatlah kelompok dengan jumlah anggota 8 orang dan lakukanlah pembuatan resep untuk bahan koreksi film reduser atau intensifier! Dan lakukanlah secara berhati-hati untuk keselamatan dan kesehatan kerja.**

G. Lembar Kerja

1. Alat:

- 1unit kamera vertical/horizontal
- 1 lup
- 4 tray pemroses
- Cutter
- Gunting
- 1 light table

2. Bahan:

- Film lith
- Cairan pemroses (developer, stop bath, fixer, dan air)
- Selotype transparan
- Red opaque
- Reduser
- intensifier

3. Keselamatan Kerja

a. Periksa lampu penerangan dan lampu pengaman pada kamar gelap.
b. Ikuti petunjuk kerja sesuai standart operasional prosedur
c. Gunakan sarung tangan dan masker ketika pemrosesan berlangsung
d. Matikan kembali listrik setelah selesai bekerja

4. Langkah Kerja

Pemotretan

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Memasang model pada bidang model
3. Menyetel kamera reproduksi
4. Memasang film pada bidang film
5. Menentukan waktu penyinaran.
6. Melakukan penyinaran terhadap model.

Pemrosesan

1. Memasukkan film hasil pemotretan pada cairan pengembangan sampai terjadi perak metalik yang hitam pada bagian tersinari
2. Memasukkan film pada stop bath atau air untuk dilakukan pengontrolan film dan membuang cairan developer yang menempel.

3. Memasukkan film ke cairan pemantap (fixer) untuk melarutkan emulsi yang tak tersinari.
4. Melakukan pencucian agar cairan kimia yang masih menempel larut dalam air.
5. Mengeringkan film yang telah bersih

Koreksi Film dengan Opaque

1. Menyiapkan alat dan bahan korektor film: valet, kuas dan opaque
2. Memeriksa bagian-bagian film yang akan diperbaiki(didek).
3. Mengambil bahan opaque dengan kuas untuk dioleskan pada bagian film yang mengalami gangguan hingga bagian bintik bening menjadi tertutup.
4. Mengeringkan opaque yang telah dioleskan pada film.

Koreksi Film dengan Reduser

1. Campurkan larutan A, larutan B dan air dengan perbandingan 1 : 4 : 8.
2. Ambil sedikit campuran bahan tersebut secara berhati-hati dengan kapas yang terpasang pada ujung lidi,
3. Oleskan pada bagian emulsi film yang akan dikurangi kehitamannya.
4. Pelemahan kehitaman dilakukan secara terputus-putus berulang kali, agar bekerjanya cairan tersebut dapat mudah diawasi.
5. Setelah pelemahan selesai dilakukan, film negative atau positif harus dicuci dengan cukup

Koreksi Film dengan Intensifier.

1. Ambil negative film yang akan dikoreksi dengan kehitaman yang sangat rendah.
2. Masukkan negative film yang akan dikoreksi kedalam fixer dan dicuci sampai bersih.
3. Memutihkan perak hitam pada film yang kehitamannya rendah pada campuran cairan mercuri chloride 2gram, ammonium chloride 2 gram dan air 100 cc. sampai berubah menjadi warna abu-abu muda/ terang.

4. Selanjutnya film dihitamkan dengan salah satu cairan yaitu: natriumsulfiet dengan kekuatan 10%, atau ammoniak dengan kekuatan 5%, atau cairan pengembang biasa (developer) sampai hitam.
5. Setelah bagian film negative yang diperbaiki terhitamkan sepenuhnya, selanjutnya dicuci sampai benar-benar bersih.
6. Mengeringkan film yang telah dicuci bersih

H. Evaluasi

1. Tes tulis

2. Jelaskan fungsi bahan koreksi opaque!
3. Terangkan cara kerja mengoreksi dengan opaque!
4. Jelaskan fungsi bahan koreksi reduser!
5. Terangkan cara kerja mengoreksi dengan reduser!
6. Jelaskan fungsi bahan koreksi intensifier!
7. Terangkan cara kerja mengoreksi dengan intensifier!

2. Tes Praktik

- Lakukanlah koreksi film negative atau positif dengan menggunakan salah satu bahan koreksi film dengan terlebih dahulu melakukan pemotretan model garis secara perorangan.

4.8. MELAKUKAN CETAK COBA/PROOF IMAGE HITAM PUTIH DAN WARNA

A. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa mampu: 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuku, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi diskusi dalam melakukan kegiatan foto reproduksi dan montase 3. Menjelaskan cetak coba/proof image hitam putih dan warna 4. Melakukan cetak coba/proof image hitam putih dan warnasesuai dengan fungsinya	Melalui pembelajaran materi cetak coba/proof image hitam putih dan warna siswa memperoleh pengalaman belajar: ✓ Mampu mengamati dan atau membaca informasi tentang cetak coba/proof image hitam putih dan warna ✓ Mampu mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri cetak coba/proof image hitam putih dan warna ✓ Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang cetak coba/proof image hitam putih dan warna ✓ Mengkategorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang cetak coba/proof image hitam putih dan warna ✓ Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang cetak coba/proof image hitam putih dan warna dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar atau media lainnya.

B. Deskripsi

Dalam bab ini Anda akan mempelajari tentang cetak coba/proof image hitam putih dan warna yang berupa hasil susunan baik secara manual maupun digital. Untuk proses *proof* secara manual lebih banyak digunakan metode konvensional, dimana pekerjaan tersebut sudah sangat jarang dipergunakan. Sedangkan proses *proof* secara digital lebih banyak berkembang, karena saat ini peralatan tersebut berkembang dengan pesat. Pada proses *proof* secara manual, model yang akan di *proof* adalah berupa film hasil fotoreproduksi. *Proof*banyak dilakukan untuk pekerjaan pemisahan warna (*color separation*) meskipun ada juga untuk pekerjaan hitam putih (satu warna).Proof sangat dibutuhkan dalam dunia grafika, karena hasil *proof*tersebutakan dijadikan sebagai acuan/patokan dalam pencetakan di bagian cetak *offset*baik itu hitam putih maupun berwarna. Untuk *proof* secara digital lebih banyak digunakan perangkat output berupa printer berwarna, dari tingkat resolusi yang kecil hingga resolusi tinggi.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tentang cetak coba/proof image diharapkan siswa dapat:

- mengenal perangkat *proofing*
- mengenal bahan *proof*
- melakukan proof secara manual
- melakukan proof secara digital
- mengoperasikan printer hitam putih
- mengoperasikan printer berwarna
- mengoperasikan prosesor film
- menggunakan alat densitometer
- melakukan perawatan terhadap perangkat printer yang telah digunakan.

D. Materi Pembelajaran

1. Macam-Macam Cetak Coba/Proof

Terdapat 3 jenis proof yang dapat Anda pelajari dalam bab ini, yaitu:

a. Proof film

b. Proof Acuan Cetak Ofset

c. Proof Secara Digital

Proof dalam proses grafika sangat dibutuhkan, karena dengan proof diharapkan dapat mengetahui sejauhmana kebenaran dalam melakukan pekerjaan film sebelum pencetakan/penggandaan dilakukan, hal ini agar tidak terjadi kesalahan yang besar.

2. Cetak Coba/proof Film

Ada 2 jenis cetak coba pada film, yaitu cetak coba untuk film-film hasil montase (*imposisi*) dan film separasi warna.Pada film hasil montase, sebelum dilakukan penyinaran pada acuan pelat cetak hendaknya terlebih dahulu dilakukan cetak coba (*proof*).Cetak coba pada film hasil montase lebih banyak digunakan untuk keperluan pengecekan terhadap tata letak.Pekerjaan ini dilakukan dari hasil montase yang siap untuk dilakukan penyinaran pada acuan pelat cetak.Fungsi utamanya lebih banyak untuk melihat kedudukan halaman-halaman serta posisi gambar yang terpasang. Untuk melakukan cetak pada film hasil montase tersebut digunakan kertas proof yang terdiri dari 3 jenis, yaitu:

a. Kertas Blueprint

Kertas *blueprint* merupakan bahan cetak coba yang tergolong murah. Biasanya digunakan untuk membuat cetak coba dari hasil montase film negatif maupun positif. Kertas coated ini memiliki lapisan potassium fericyanide pada bagian yang akan disinari. Dalam proses penampakan imagenya setelah dilakukan penyinaran, hanya cukup dikembangkan menggunakan air. Selanjutnya

proses pengeringannya dengan digantung dan akan mengering sendiri setelah terkena udara. Hasil dari cetak coba dengan blueprint akan berwarna biru pada lapisan kertasnya.

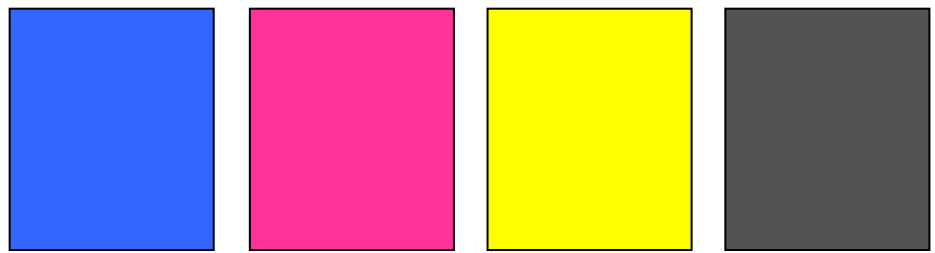
b. Kertas Brownlines

Kertas ini terbuat dari kertas coated dengan lapisan perak pada bagian yang akan disinari seperti yang digunakan pada film fotoreproduksi. Proses penyinarannya membutuhkan waktu yang cukup lama agar image yang ada di film dapat terekam dalam kertas tersebut. Dalam proses pengembangannya digunakan air, kemudian dimantapkan dengan cairan fixer dan untuk menghilangkan cairan fixer yang masih melakat dibersihkan dengan air kembali. Proses pengeringanya cukup digantung agar terkena udara.

c. Kertas Diazo

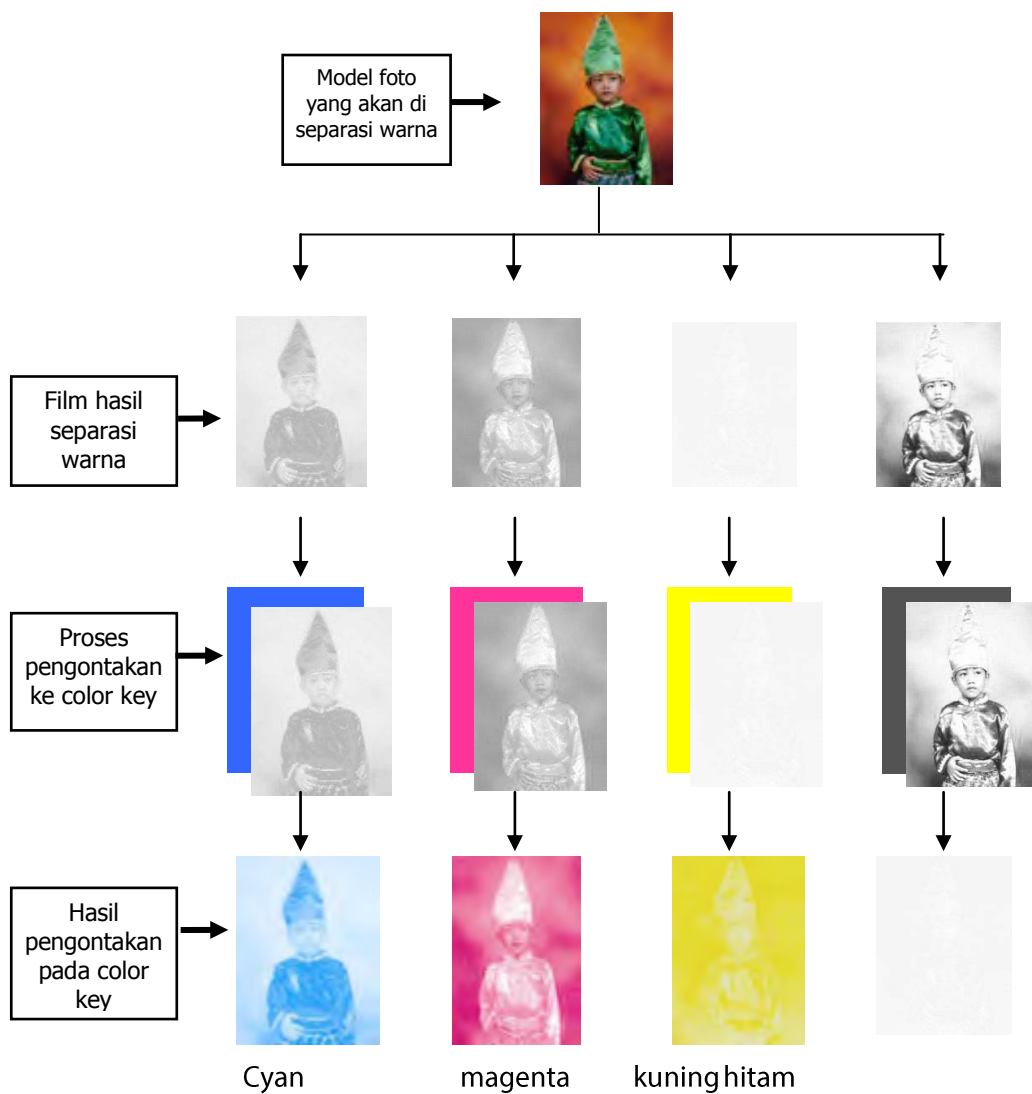
Kertas ini digunakan untuk membuat cetak coba pada image positif ketika melakukan penyinaran film positif.Pada bagian emulsi yang telah disinari dikembangkan menggunakan cairan khusus atau minyak (biasanya amonia fumes).Hasil cetak coba menggunakan kertas ini cukup baik dan stabil, karena kertas tersebut tidak mengalami penyusutan ketika dilakukan pemrosesan dengan air.

d. Color key

Pada film hasil separasi warna untuk cetak cobanya dipergunakan *color key*. *Color Key* adalah bahan film yang berwarna sesuai dengan warna separasi, yaitu terdiri dari warna *Cyan, Magenta, Yellow dan Black*. Film tersebut memilki sifat *Day Light*, artinya dalam proses penyinaran dan pengembangan dapat dilakukan dalam ruang terang. Biasanya film yang di*proof* adalah pada film yang memiliki gambar berwarna saja.Digunakan sebagai acuan standar warna pada bagian cetak offset.

Gbr. 51.Film Color Key

Proses pemindahan image ke color key dilakukan dengan cara pengontakan antara film negatif atau positif ke lembar color key. Pada bagian punggung film diletakkan berhadapan dengan bagian emulsi dari color key. Selanjutnya setelah proses pengontakan selesai dilakukan proses pengembangan menggunakan developer dan fixer atau diproses menggunakan prosesor film. Setelah mendapatkan image pada 4 color key, dilakukan proses penggabungan pada selembar kertas coated melalui proses pemanasan. Sehingga image pada color key akan menempel pada bagian kertas coated. Hal tersebut dilakukan seterusnya untuk setiap warna color key, sehingga akan muncul image dari pencampuran keempat warna tersebut. Apabila menginginkan setiap warna untuk dilakukan proof pada kertas coated, maka masing-masing image harus dibuatkan 2 image color key

PEMBUATAN/PENGONTAKAN

DARI FILM KE COLOR KEY

Gbr. 52. Proses pembuatan color key

Gbr. 53.Pemindahan gambar dari colour key ke kertas coated

Setelah proses proof pada color selesai, hasilnya yang berupa image full color dapat diberikan lapisan pelindung dengan cara dilaminasi. Untuk melaminasi dipergunakan alat laminasi khusus.

Gbr. 54. Pemindahan color key pada kertas

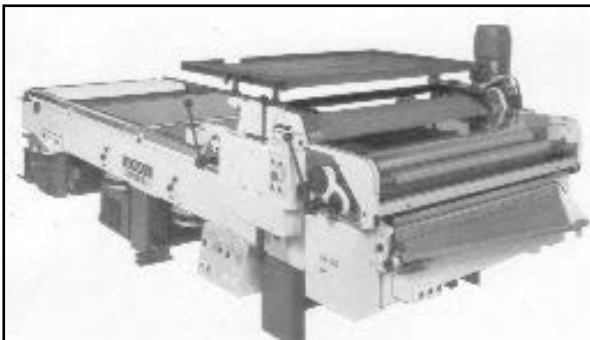
3. Cetak Coba/ProofPelat

Selain melakukan cetak coba dengan film, dapat juga dilakukan dengan menggunakan mesin cetak coba (proof) pelat cetak. Ini dilakukan sebelum pelat cetak offset dipergunakan untuk mencetak pada mesin offset. Pelat cetak yang akan diproof dapat berupa model hitam putih atau separasi warna. Tetapi proof pada pelat cetak offset lebih banyak dilakukan untuk keperluan menentukan standard hasil cetak. Sehingga akan diperoleh hasil cetak yang sesuai dengan model yang telah dirancang. Pekerjaan proof pelat cetak lebih sering disebut dengan istilah *konvensional proofing,* yaitu *Progresive Proof atau manual proof* yang proses proof cetaknya dilakukan dengan menggunakan sistem cetak offset dengan bentuk yang lebih sederhana (hampir sama seperti mesin offset sebenarnya).

Kondisi alat proof cetak saat ini semakin lama semakin kurang optimal oleh karena mesin tersebut sudah lama tidak diproduksi lagi. Adapun kelemahan proof cetak konvensional adalah sebagai berikut:

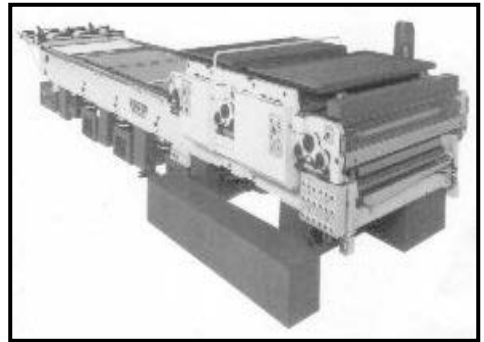
a. Dilakukan secara manual, sehingga sulit dicapai standard mutu cetak yang baik.
b. Memiliki permasalahan pada kerataan tinta pada seluruh bidang cetak.
c. Tidak adanya kestabilan warna, sehingga tiap lembar memiliki warna yang berbeda.
d. Kurang efesien, karena masih memerlukan faktor separasi.
e. Memerlukan ruangan yang cukup besar.
f. Memerlukan biaya operasional yang besar, karena memakai bahan baku pelat, kertas, tinta, chemical dan memerlukan banyak operator.

Mesin *proof offset*terbagi menjadi beberapa jenis, hal ini disesuaikan dengan kemampuan jumlah warna yang dapat dihasilkan. Jenis mesin proof ofset yang sering digunakan oleh industri adalah sebagai berikut:

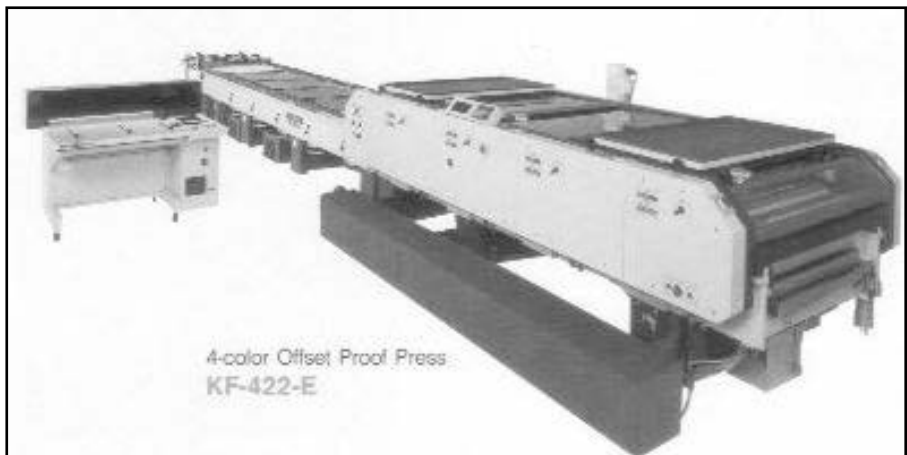
a. Mesin cetak coba/Proof Ofset 1 unit

Gbr. 55. Mesin proof offset 1 unit

Pada mesin ini hanya dapat dilakukan proof satu warna, karena memang hanya terdiri dari 1 unit penintaan. Untuk jenis cetakan yang hanya 1 warna, maka dilakukan proses proof sekali jalan. Sedangkan apabila cetakan terdiri lebih dari satu warna, maka harus mengganti dengan pelat cetak dan tinta warna lain.

b. Mesin cetak coba/Proof Ofset 2 unit

Pada mesin ini memiliki 2 unit penempatan pelat dan 2 unit penintaan.Dengan mengguna-kan mesin proof ini, maka sekali jalan dapat langsung menghasilkan 2 warna cetakan.Sedangkan untuk cetakan separasi dilakukan dalam 2 kali jalan.

Gbr. 56. Mesin proof offset 2 unit

c. Mesin cetak coba/Proof Ofset 4 unit

Mesin proof offset 4 unit memiliki 4 bagian penempatan pelat cetak dan 4 unit penintaan. Mesin proof ini sangat tepat digunakan untuk jenis cetakan separasi warna, karena sekali jalan menghasilkan 4 warna cetakan.

Gbr. 57. Mesin proof offset 4 unit

4. Kerja Mesin Cetak Coba/Proof Offset

Kerja mesin cetak coba ini hampir sama dengan mesin cetak offset yang sesungguhnya. Perbedaan terletak pada penempatan pelat.Pelat cetak pada

mesin cetak coba diletakkan secara horizontal pada meja penempatan pelat dan kertas sebagai bahan yang akan diproof diletakkan di meja penempatan kertas. Ketika proses proof dilakukan, maka pada bagian *blanket*akan berjalan menyentuh pelat dan kertas. Terdapat rol-rol tinta yang berfungsi untuk mendistribusikan tinta ke pelat cetak yang kemudian diteruskan ke *blanket* untuk dicetakan ke kertas. Proses pencetakannya adalah dengan maju mundurnya bagian rol pembawa tinta dan rol distribusi tinta untuk memberikan penintaan pada pelat cetak. Selanjutnya tinta akan menyetuh bagian image dari pelat cetak. Pada bagian image yang terkena tinta tersebut akan terbentuk pada blanket yang kemudian dari blanket dicetakan ke kertas.

5. Cetak Coba/Proof Digital

Cetak coba/*proof digital* dapat disebut juga dengan *photographic proof*.Hal ini disebabkan karena adanya perkembangan dari *database electronic* pada *photographic* bahan cetak berwarna.Proof secara digital dapat dihasilkan dari image berwarna yang diambil dari perangkat scanner dan kamera digital, maupun hasil imposisi yang dikerjakan pada komputer. Beberapa tujuan dilakukannya digital proofing sebagai berikut:

- *Design Proof/Content Proof*

  Sebagai proof awal yang digunakan oleh seorang desainer untuk memperlihatkan konsep dan isi desainnya.
- *Contact Proof*

  Dipergunakan oleh desain grafis sebagai lampiran atas kesepakatan pekerjaan dengan pemilik/pembeli.
- *Page Proof/Form Proof*

  Proof yang dibuat oleh pihak percetakan dan dipakai sebagai panduan reproduksi akhir. Biasa diperlukan untuk keperluan control dari pressroom. Pada form proof, dapat dilihat semua halaman sesuai area dari cetakan. Pada

form proof ini bias ditemukan tanda-tanda untuk keperluan produksi, seperti misalnya Color Bar, Auto register Mark, Cutting Mark.

- *Imposition Proof*

  Imposition proof dipakai oleh percetakan sebagai panduan posisi cetak, agar imposisi halaman sesuai dengan sitem penjilidan dan penempatan gambarnya tidak ada yang terbalik atau keliru.

  Beberapa fungsi dilakukannya digital proofing adalah sebagai berikut:

  - Sebagai layout proof
  - Pada percetakan yang menggunakan CtP, digital proofing berfungsi untuk simulasi warna dan pengecekan data hasil akhir.

Proses Penintaan

Sekarang ini berkembang perangkat digital proofing yang menggunakan teknologi dye sublimation atau inkjet. Pada printer berteknologi dye sublimation bekerja memanfaatkan proses sublimasi, yaitu perubahan dari benda padat langsung menjadi gas. Nama lain dari priner ini adalah Dye Diffusion Thermal Transfer yang menunjukkan adanya proses pemanasan untuk mentransferkan dye (pewarna) ke kertas. Printer dye sublumination memerlukan dua meterial khusus, yakni film donor atau transfer roll ribbon, umumnya dalam bentuk gulungan plastik dengan bidang warna yellow, magenta, dan cyan.

Proses pencetakan dimulai dengan warna pertama dimana film donor akan dipanaskan oleh kepala pencetak dengan resolusi 300 dpi yang menyebabkan dye padat dari film donor menguap, kemudian menyerap ke kertas receiver, dan menjadi padat kembali. Semakin tinggi panas yang diberikan akan semakin tebal pula warna yang didifusikan ke kertas. Selesai dengan warna pertama, kertas akan ditarik mundur untuk melakukan pencetakan warna kedua dan demikian seterusnya.

Printer ini memiliki keunggulan utama yang tidak dimiliki oleh printer lainnya, karena merupakan satu-satunya printer yang mampu menghasilkan reproduksi dalam bentuk continous tone. Pada dye sublimination pencampuran tersebut berlangsung secara difusi, sehingga warna-warna memang menyatu. Karenanya meski bekerja dengan resolusi 300 dpi, printer ini mampu menghasilkan cetakan dengan mutu yang setara cetakan foto.

6. Macam-macam jenis Printer untuk Proof

Ada beberapa jenis printer yang dapat digunakan untuk pekerjaan proofing, disesuaikan jenis dan image pekerjaannya. Apabila pekerjaan yang akan diproof adalah hitam putih, maka sebaiknya menggunakan printer hitam putih. Tetapi bila modelnya berwarna, maka lakukan print menggunakan printer berwarna. Jenis perangkat proofing yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

e. Laser Printer

Laser printer terdiri dari dua jenis, yaitu laser printer hitam putih dan laser printer berwarna. Apabila proofing dilkukan untuk melihat kesesuai susunan, maka pergunakan laser printer hitam putih. Tetapi bila susunan merupakan rancangan full color, maka sebaiknya menggunakan laser printer berwarna.

f. Thermal Wax

Pada thermal wax proses pembentukan warna-warna berasal dari zat pewarna yang dilarutkan dalam wax (lilin). Ketika proses pencetakan berlangsung, print head akan memanaskan lapisan lilin berwarna pada film donor hingga meleleh dan berpindah ke kertas. Citra thermal wax dibentuk dengan metode dithering (gabungan titik-titik). Dengan resolusi 300 dpi (yang dimilki oleh print head), jelas mutu reproduksi dari printer thermal wax berada di bawah mutu printer laser atau printer inkjet. Keunggulan printer thermal wax terletak

pada daya tutup warnanya yang amat baik serta tidak memerlukan kertas khusus sehingga sesuai untuk desain yang mengandung bidang solid, seperti kemasan karton.

g. Inkjet

Pada printer inkjet dikenal istilah ink-on-demand, yaitu tinta hanya akan disemprotkan pada bagian-bagian yang mencetak. Karena lebih murah dan sederhana, ink-on-demand merupakan metoda yang umum digunakan pada printer inkjet. Pada metode ini terdapat dua teknologi yang umum digunakan, yakni bubble jet atau thermal inkjet dan piezo eletric yang diterapkan oleh Epson.

Gbr. 58. Printer Inkjet

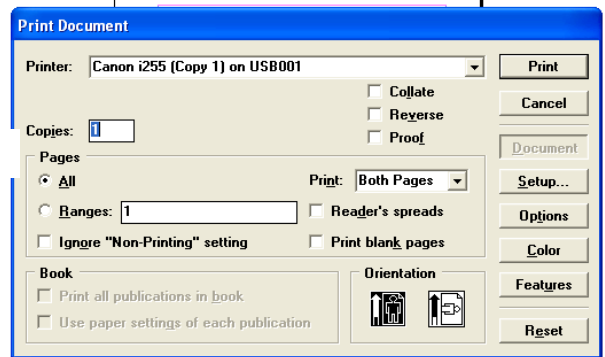
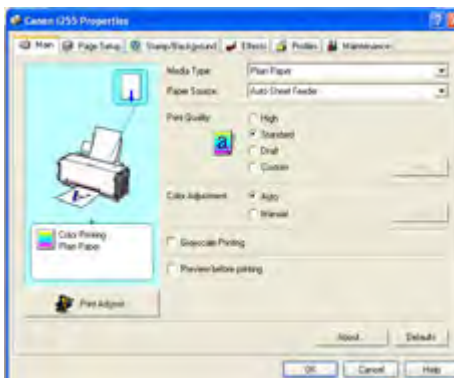
Apabila digital proofing akan dioptimalkan untuk proses simulasi cetak ofset, maka sebaiknya menggunakan RIP Color. Sehingga akan diperoleh detail yang mendekati sama dengan hasil setelah pencetakan dengan mesin ofset.

7. Penggunakan Kotak Dialog Print

Pada kotak dialog Print terdapat fasilitas untuk melakukan printout secara langsung pada pada printer hitam putih maupun berwarna. Tampilan kotak dialog tersebut tergantung dari 2 hal, yaitu perangkat output yang dipergunakan dan software yang mengendalikan. Untuk melakukan *printout* pada printer berwarna penguasaan pada kotak dialog memang mutlak diperlukan, karena banyak fasiltias yang harus diatur. Dan tampilan tersebut tidak akan sama antara program yang

satu dengan lainnya walaupun prinsip dasarnya sama. Beberapa tampilan kotak dialog tersebut adalah sebagai berikut:

g. <u>Kotak Dialog Print *PageMaker*</u>

Kotak dialog print document

Untuk mengatur print out warna klik pada setup, sehingga akan muncul kotak dialog color. Kemudian akan muncul kotak dialog Print Color.

Menentukan hasil proof hitam hitam atau berwarna

Composite; terdapat dua pilihan yaitu:

Color/Grayscale, yang dipergunakan untuk printout apabila modelnya berwarna (*full color*) atau hitam putih (*greyscale*), maka hasilnya akan sesuai dengan susunan yang telah dikerjakan dalam computer.

Print colors in black, yaitu apabila susunan yang akan diprintout full color, tetapi yang diperlukan hanya pada hasil hitam putih saja maka semua susunan yang berwarna akan tercetak hitam putih.

Separations; yaitu dipergunakan untuk printout warna-warna separasi.Terdapat 4 pilihan warna proses, yaitu *Cyan, Magenta, Yellow* dan *Black*. Bila keempat warna tersebut ingin di*printout*, maka aktifkan setiap warna proses dan klik pada kotak kecil *Print this ink*. Artinya bahwa semua warna tersebut akan di*printout* yang ditandai dengan tanda silang pada setiap warna proses. Tetapi bila hanya warna tertentu saja yang akan di*printout*, maka untuk warna yang tidak diperlukan harus dibebaskan dari tanda aktif.

b. Kotak Dialog Print *Adobe Photoshop*

Untuk melakukan printout menggunakan Adobe Photoshop pilih menu File dengan sub menu Print with preview. Pada kotak dialog tersebut tersedia fasilitas yang cukup lengkap untuk melakukan printout pada kertas, film atau media lainnya.

Position

Center Image; meletakkan image pada posisi tengah. (bila diaktifkan, maka Top dan Left tidak aktif)

Top; meletakkan image dengan memberikan jarak dari sisi atas.

Left; meletakkan image dengan memberikan jarak dari sisi kiri

Scaled Print Size

Scale to Fit Media; memposisikan image sesuai dengan format page set up. (bila diakatifkan, maka Scale, Height dan Width tidak aktif)

Scale; memberi skala pembesaran atau pengecilan image.

Height; memberikan ukuran tinggi image.

Width; memberikan ukuran lebar gambar.

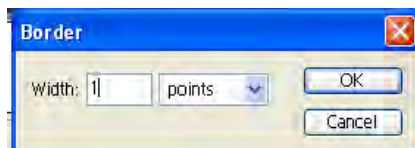
Show Bonding Box; memberikan garis tepi pada image.

Output

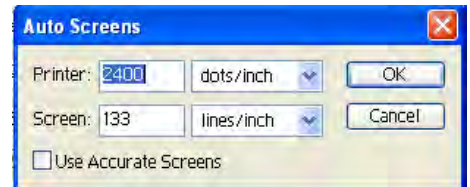
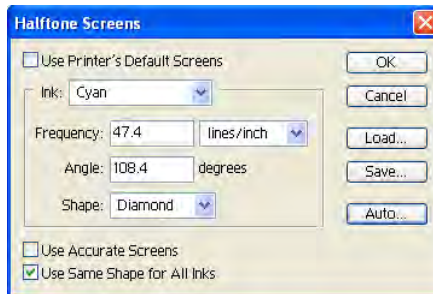
Background; memberikan warna pada latar belakang gambar diluar image.Untuk menggunakan pilihan ini, klik pada *Background,* dan kemudian pilih salah satu warna pada Color Picker.

Kotak Dialog Color Picker

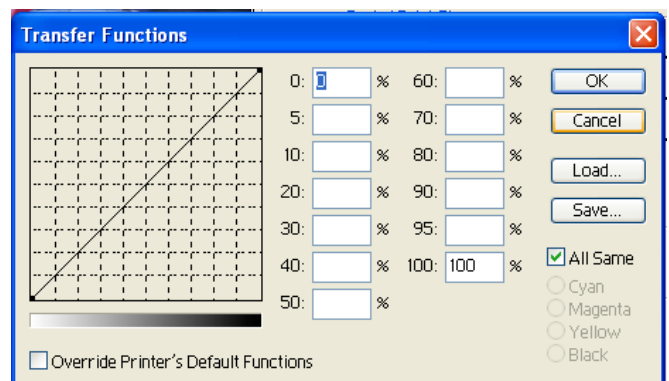
Border; memberikan bingkai garis hitam diluar image.

Kotak Dialog Border

Bleed; mencetak tanda potong agak ke dalam dari image. Tolenrasi yang dapat digunakan dari 0.00 s.d. 3.18 mm.

Kotak Dialog Bleed

Screen; memasukkan data tingkat resolusi film hasil printout.

Kotak Dialog Screen

Transfer; memasukkan data kompensasi dot gain atau titik yang hilang ketika terjadi transfer ke film. Pilihan ini hanya tersedia ketika melakukan printout secara langsung menggunakan Photoshop, atau

ketika file image disimpan dalam format EPS dan dicetak pada printer PostScript.

Kotak Dialog Transfer

Interpolation; untuk mereduce tampilan image resolusi rendah secara otomatis.Pilihan ini berfungsi hanya pada printer PostScript saja.

Calibration Bars; Pencetakan pada 11 level greyscale, dengan transisi density mulai 0 sampai dengan 100% dalam tingkat kenaikan setiap 10%. Pada film separasi warna CMYK, color bar akan tercetak pada bagian kiri setiap plate dari setiap warna.

Registration Marks; menampilkan tanda untuk ketepatan warna. Dalam montase film digunakan untuk menepatkan antara warna Cyan, Magenta, Yellow dan Black.

Corner Crop Marks; menampilkan tanda potong pada setiap sudut image.

Center Crop Marks; memberikan tanda potong pada bagian tengah.

Caption; menampilkan teks caption dari setiap file yang diprintout.

Labels; mencetak nama file pada bagian atas image.

Emulsion Down; mencetak bagian image berada pada posisi emulsi film.

Negative; mencetak image menjadi model negatif.

c. **Kotak Dialog Print Corel Draw**

Perintah print pada corel Draw telah dilengkapi dengan fasilitas untuk melakukan printout pada film secara langusng. Sehinnga apabila hasil cetak cobanya telah dianggap memenuhi syarat standar mutu, maka dapat dilakukan printout pada perangkat image setter. Pada kotak dialog tersebut terdapat fasilitas untuk mencetak separasi warna, image dapat diatur negatif atau positif dan invert, pengaturan posisi image dan pemberian tanda register, tanda lipat maupun tanda potong. Selain itu juga dapat diberikan color bar, ukuran density, serta nama file tersebut.

E. Rangkuman

- ✓ Terdapat 2 jenis cetak coba, yaitu cetak coba untuk hasil montase (imposisi) dan cetak coba film separasi warna.
- ✓ Terdapat 3 jenis kertas proof, yaitu kertas blueprint, kertas brownlines dan kertas diazo.
- ✓ Film color key terdiri dari cyan, magenta, yellow dan black.
- ✓ Film color key dalam proses pengontakannya dapat dilakukan dalam ruang terbuka, karena sifat filmnya adalah day light.
- ✓ Hasil proof menggunakan color key dipergunakan sebagai pedoman cetak pada bagian cetak offset
- ✓ Sebelum pelat cetak offset dipergunakan untuk mencetak pada mesin offset, maka dilakukan cetak coba menggunakan mesin proof pelat cetak.
- ✓ Pekerjaan proof pelat cetak lebih sering disebut dengan istilah konvensional proofing, yaitu Progresive Proof atau manual proof yang proses proof cetaknya dilakukan dengan menggunakan sistem cetak offset dengan bentuk yang lebih sederhana (hampir sama seperti mesin offset sebenarnya).
- ✓ Terdapat 3 jenis mesin proof offset, yaitu mesin proof offset 1 unit, mesin proof offset 2 unit dan mesin proof offset 4 unit.
- ✓ Cara kerja mesin proof pelat cetak cetak hampir sama dengan mesin cetak offset yang sesungguhnya.
- ✓ Digital proofing digunakan untuk tujuan:
  - Design Proof/Content Proof
  - Contact Proof
  - Page Proof/Form Proof
  - Imposition Proof
- ✓ Fungsi dilakukannya digital proofing adalah:
  - Sebagai layout proof

- Pada percetakan yang menggunakan CtP, digital proofing berfungsi untuk simulasi warna dan pengecekan data hasil aklhir. Untuk melakukan print out pada film dipergunakan perangkat image setter yang dilengkapi dengan RIP (*Raster Image Prosesor*).

✓ Jenis perangkat yang digunakan dalam Digital Proofing adalah:

- Laser Printer
- Thermal Wax
- Inkjet

✓ Pada setiap kotak dialog print tersedia fasilitas untuk pencetakan hitam putih atau berwarna, tanda register, tanda lipat, tanda potong, color bar dan caption lainnya yang dapat tercetak pada hasil cetak.

F. Tugas

1. Buatlah kelompok dengan jumlah setiap kelompok 4-6 orang dan kerjakan tugas di bawah ini.
    a. Lakukanlah kunjungan industry yang bergerak dibidang grafika dan lakukan pengamatan tentang:
        - Macam/jenis cetak coba proof yang digunakan industry (proof film, proof pelat cetak dan proof digital)
        - cara kerja proof yang digunakan industry
    b. Buat laporan hasil kunjungan industry
    c. Presentasikan hasil kunjungan dengan kelompok lain.

G. Lembar Kerja

1. Alat

- Densitometer
- Lup
- Mesin kontak film
- Mesin prosesor film

- Mesin pemanas film
- Gunting
- Kater
- mesin proof pelat cetak offset
- kape tinta
- kunci shock/kunci pelat
- punch register
- 1 unit komputer desktop publishing
- Perangkat printer (Laser printer/Thermal Wax/Inkjet)

2. Bahan

- Film hasil separasi warna
- Film color key Cyan, Magenta, Yellow dan Black
- Cairan Developer
- Cairan Fixer
- Kertas Coated
- tinta
- wash bensin
- majong
- pelat cetak
- Cartridge
- Kertas HVS/Art Paper

3. Keselamatan Kerja

e. Periksa panel listrik yang berhubungan dengan peralatan yang akan dipergunakan.

f. Ikuti prosedur pengoperasian peralatan dengan benar (sesuai instruksi).

g. Pakailah masker untuk menghindari aroma cairan kimia.

h. Cek kembali aliran listrik setelah selesai bekerja.

4. Langkah Kerja

Melakukan proof film separasi warna

a. Menyiapkan film separasi yang akan diproof.

b. Menyiapkan bahan pengembang.

c. Menyiapkan film color key.

d. Menyiapkan kertas coated.

e. Melakukan proses pengontakan film sebagai berikut:

- ♦ Tempatkan film color key cyan pada bidang film mesin kontak dengan posisi emulsi berada pada bagian atas.
- ♦ Tempatkan film separasi warna cyan dengan posisi bagian punggung berada pada emulsi color key (emulsi color key bertemu punggung film).
- ♦ Lakukan proses penyinaran dengan waktu yang telah ditentukan.

f. Lakukan proses pengembangan menggunakan prosesor film atau pengembangan secara manual menggunakan cairan developer, fixer dan air.

g. Lakukan langkah e dan f untuk color key magenta, yellow dan black.

h. Setelah mendapatkan 4 image pada color key, lakukan penggabungan pada kertas coated dengan langkah sebagai berikut:

- Tempatkan color key cyan pada kertas coated dengan posisi emulsi bersinggungan dengan kertas coated.
- Lakukan proses pemanasan dengan menggunakan peralatan pemanas.
- Setelah selesai, tempatkan color key kedua (magenta) diatas color key cyan.
- Lakukan proses pemanasan dengan menggunakan peralatan pemanas.
- Setelah selesai, tempatkan color key ketiga (yellow) diatas color key cyan dan magenta.
- Lakukan proses pemanasan dengan menggunakan peralatan pemanas.
- Setelah selesai, tempatkan color key keempat (black) diatas color key cyan, magenta dan yellow.

- Lakukan proses pemanasan dengan menggunakan peralatan pemanas.
- Hasil sudah dapat dipergunakan sebagai pedoman.

i. Agar image yang telah diproof tidak rusak, berilah lapisan diatasnya dengan mesin laminasi.

Melakukan proof pelat cetak ofset pada mesin proof 1 unit

a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proof cetak.
b. Tempatkan pelat cetak pada meja penempatan pelat cetak.
c. Tempatkan tinta pada rol-rol penintaan.
d. Tempatkan kertas pada meja penempatan kertas.
e. Lakukan proof dengan menjalankan mesin proof.
f. Cek hasil proof menggunakan densitometer.

Melakukan digital proof dengan perangkat Inkjet

a. Hidupkan komputer sesuai dengan prosedur yang benar.
b. Tampilkan file pekerjaan yang akan diproof.
c. Hidupkan perangkat inkjet.
d. Pastikan cartridge terpasang pada printer dan masih berisi tinta.
e. Tempatkan kertas pada tray printer inkjet.
f. Pastikan perangkat printer telah terhubung dengan komputer.
g. Pilih perintah print.
h. Isilah data-data dalam kotak dialog print dengan benar.
i. Lakukan proses print.
j. Apabila proses print telah selesai, periksa hasil proofing.

H. Evaluasi

1. Tes Tulis

1. Sebutkan macam-macam jenis cetak coba/proof film!

2. Sebutkan macam-macam cetak coba/proof pelat cetak!
3. Sebutkan macam-macam jenis cetak coba/proof digital!
4. Sebutkan data-data utama yang perlu diisi dalam melakukan pencetakan!
5. Jelaskan langkah-langkah dalam melakukan proof film separasi secara manual!
6. Sebutkan kertas proof yang digunakan pada proof hasil montase!
7. Sebutkan film color key yang digunakan untuk proofing!
8. Jelaskan kelemahan yang terjadi bila melakukan proof secara konvensional!
9. Jelaskan proses penintaan pada printer inkjet!
10. Jelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan proof dengan mesin proof pelat cetak offset!
11. Bagaimana proses pemindahan image ke color key?
12. Jelaskan langkah-langkah digital proofing dengan perangkat printer!

2. Tes Praktik

1. Lakukanlah pekerjaan proof menggunakan print warna dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Jumlah proof sebanyak 5 halaman pekerjaan.
   b. Image yang diproof adalah full color.
   c. Hasil proof dilengkapi dengan tanda potong, register, tanda lipat, color bar dan nama file.
   e. Koreksi hasil proof dan lakukan perbaikan pada komputer.

PENUTUP

Setelah menyelesaikan bahan ajar ini, Anda berhak dapat mengikuti tes praktik melakukan pembuatan film negative dan positif garis (line), nada lengkap (halftone), pembuatan negative dan positif 2 warna (duotone), pemisahan warna secara manual, fotografi dan secara scanner, serta melakukan cetak coba (proof).

Dalam pembuatan film negative dan positif garis (line) diperoleh hasil dengan cirri-ciri sesuai ketentuan atau standart, dalam pembuatan film negative dan positif nada lengkap (halftone) diperoleh hasil dengan ciri-ciri sesuai ketentuan atau standart film beraster (5%-95%), dalam pembuatan film negative dan positif duotone diperoleh hasil dengan ciri-ciri sesuai ketentuan atau standart 2 warna dan register, dalam pemisahan warna secara manual, fotografi dan secara scanner diperoleh film positif warna dengan dilakukan cetak coba menghasilkan ketepatan warna dan register, dan apabila Anda dinyatakan memenuhi syarat kelulusan dari hasil evalusi bahan ajar ini, maka Anda dapat melanjutkan ke bahan ajarpada semester berikutnya.

Mintalah pada pengajar/instruktur untuk melakukan uji kompetensi dengan sistem penilaiannya dilakukan langsung dari pihak dunia industri atau asosiasi profesi yang berkompeten apabila Anda telah menyelesaikan suatu kompetensi tertentu. Atau apabila Anda telah menyelesaikan seluruh evaluasi dari setiap bab, yang meliputi sikap, pengetahuan dan ketrampilan, maka hasil yang berupa nilai dari instruktur atau berupa porto folio dapat dijadikan sebagai bahan verifikasi bagi pihak industri atau asosiasi profesi. Selanjutnya hasil tersebut dapat dijadikan sebagai penentu standard pemenuhan kompetensi tertentu dan bila memenuhi syarat Anda berhak mendapatkan sertifikat kompetensi yang dikeluarkan oleh dunia industri atau lembaga sertifikasi profesi.

DAFTAR PUSTAKA

Syarifudin Asegaf dkk, 1995, *Fotoreproduksi Pemisahan warna*. Jakarta: Depdikbud

___________, 1982, *Fotogarfi Nada Penuh dan Nada Lengkap model, peralatan, bahan, pengukuran*. Jakarta: Pusgrafin

___________, 1983, *Fotogarfi Nada Penuh dan Nada Lengkap 2*. Jakarta: Pusgrafin

___________, 1984, *Fotogarfi Nada Penuh dan Nada Lengkap 3*. Jakarta: Pusgrafin

Georg Scheder, 1989, *Perhal Cetak Mencetak*. Jakarta: Kanisius

___________, 1982, *Dari Model ke Reproduksi*. Jakarta: PGI DepDikBud.

J. Michael Adam and David D. Faux, 1977, *Printing Technology A Medium of Visual Communications*, Duxbury Press, North Scituate, Massachusetts, United States of America.

___________, 1990**,** *Ozazol Teaching Programme*, Hoechst Bereich Informationstechnik, Wiesbaden, Germany.

Syarifuddin Bsc Ass, 1984, *Reproduksi Hitam Putih*, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta, Indonesia.

___________, 1977, *Beberapa Pokok Tentang Fotografi Garis*, Pusat Grafika Indonesia, Jakarta, Indonesia.

___________, 1977, *Pengertian Dasar Tentang Fotografi Reproduksi*, Pusat Grafika Indonesia, Jakarta, Indonesia.

___________, 1978, *Kejuruan Litografi*, Pusat Grafika Indonesia, Jakarta, Indonesia.